

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

Красильникова О.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-исследовательская и проектная деятельность»

Направление подготовки	26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль) образовательной программы	Проектирование судовых корпусных конструкций, систем и устройств
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	4	5

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Кораблестроение и компьютерный инжиниринг»

Разработчик рабочей программы:

Доцент, кандидат технических наук
(должность, степень, ученое звание)

_____ (подпись)

Бурменский А.Д.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
«Кораблестроение и компьютерный
инжиниринг»
(наименование кафедры)

_____ (подпись)

Куриный В.В.
(ФИО)

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Научно-исследовательская и проектная деятельность» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации ФГОС ВО, утвержденный приказом Минобрнауки России № 1042 от 17.08.2020 г., и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Проектирование судовых корпусных конструкций, систем и устройств» по направлению подготовки «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.

ТД-1 Организация в рамках рабочей группы разработки и актуализации документации по стандартизации, эскизных и технических проектов, технического задания на разработку судов, плавучих сооружений и аппаратов и их составных частей, НЗ-5 Современные инструменты, программные и аппаратные средства для проектирования, конструирования, трехмерного моделирования, проведения сложных математических расчетов при создании проектов, НЗ-8 Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам, НУ-1 Формировать цели рабочей группы, распределять задачи, координировать выполнение поставленных задач, НУ-2 Разрабатывать планы работ по проектированию составных частей судов, плавучих сооружений и аппаратов и координировать работы по их выполнению, НУ-3 Производить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения.

Профессиональный стандарт 30.024 «ИНЖЕНЕР-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ В ОБЛАСТИ СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА».

Обобщенная трудовая функция: А Выполнение вспомогательных и подготовительных работ при исследовательской разработке новых технологий в области судостроения и судоремонта.

ТД-2 Поиск и обработка научно-технической информации в области судостроения и судоремонта, ТД-4 Составление отчетов по результатам проведенного информационного поиска и анализа, НЗ-1 Цели и задачи проводимых исследований в области судостроения и судоремонта, НЗ-3 Виды источников информации для поиска и отбора информационных материалов в области судостроения и судоремонта, НЗ-7 Методы поиска и сбора научной информации по отрасли судостроения и морской техники, НУ-1 Формировать перечень актуальных источников информации, относящихся к теме исследования, НУ-3 Пользоваться методами поиска и обобщения научно-технической информации в рамках поставленной задачи, НУ-4 Осуществлять поиск и анализ специальной литературы, научно-технической информации, достижений отечественной и мировой науки и техники по вопросам исследований и разработок в области судостроения и судоремонта.

Задачи дисциплины	Обобщение знаний, умений и навыков в областях: формулирования целей и постановки задач, проводимых магистрантом научных исследований; видов источников научно-технической информации, методов ее поиска и анализа; методов и требований к представлению результатов исследований; физического и математического моделирования объектов и процессов исследования; реализации ма-
-------------------	---

	тематических моделей методами компьютерного моделирования.
Основные разделы / темы дисциплины	Методология научных исследований в морской технике. Методы математического моделирования в задачах проектирования судов и исследования их функциональных качеств

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Научно-исследовательская и проектная деятельность» 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
Общепрофессиональные		
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	Знает виды источников научно-технической информации, методы их поиска, требования к представлению результатов научно-исследовательской деятельности. Умеет проводить поиск и анализ научно-технической информации, формулировать задачи и план научного исследования на их основе. Владеет навыками составления отчетов по результатам проведенного информационного поиска и анализа.
	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	
Профессиональные		
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	Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, а также современные программные средства для проектирования, конструирования и трехмерного моделирования. Умеет производить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств об-
	ПК-1.2 Умеет создавать структурные и конструктивнокомпоновочные схемы с использованием современных систем автоматизированного проектирования	
	ПК-1.3 Владеет навыками построения математических моделей объектов исследования и выбор численного метода	

	их моделирования; разработки нового или выбор готового алгоритма решения задачи	щего и специального назначения. Владеет навыком разработки математических моделей объектов исследования и их реализации с помощью методов компьютерного моделирования
--	---	--

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научно-исследовательская и проектная деятельность» изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин и практик: «Теория и практика научных исследований», «Профессиональный иностранный язык», «Экспериментальные исследования функциональных качеств морской техники», «Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности», «Научный семинар», «Учебная практика (научно-исследовательская работа)», «Системы автоматизированного проектирования морской техники», «Численные методы анализа объектов морской техники».

Дисциплина «Научно-исследовательская и проектная деятельность» частично реализуется в форме практической подготовки.

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	28
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	14
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, прак-	14

тикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	
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	152
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0

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)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<i>Раздел 1. Методология научных исследований в морской технике</i>				
<i>Лекция 1:</i> Научно-исследовательская деятельность: обоснование выбора научного исследования.	2			6
<i>Лекция 2:</i> Виды и источники научно-технической информации, методы поиска и анализа.	2			6
<i>Лекция 3:</i> Методы анализа сложных технических систем.	2			4
<i>Лекция 4:</i> Международные системы индексирования. Требования, предъявляемые к представлению результатов научного исследования.	2			4
<i>Практическая работа 1:</i> Источники научно-технической информации, методы поиска. Составление реестра и морфологической карты научно-технической информации.		2*		4
<i>Семинар 1:</i> Обоснование темы и план научного исследования (по материалам магистерской диссертации).		2		10
<i>Семинар 2:</i> Обзор и анализ источников научно-технической информации (по материалам магистерской диссертации).		2		10
<i>Раздел 2. Методы математического моделирования в задачах проектирования судов и</i>				

<i>исследования их функциональных качеств</i>				
<i>Лекция 5: Методы математического моделирования процессов проектирования судов и их подсистем.</i>	2*			4
<i>Лекция 6: Методы математического моделирования функциональных качеств морской техники.</i>	2*			4
<i>Лекция 7: Информационные технологии в задачах математического моделирования и проектирования морской техники.</i>	2*			4
<i>Практическая работа 2: Разработка математической модели объекта исследования.</i>		2*		8
<i>Практическая работа 3: Реализация математической модели методами компьютерного моделирования.</i>		2*		8
<i>Семинар 3: Математическое моделирование в задачах научного исследования (по материалам магистерской диссертации).</i>		2		10
<i>Семинар 4: Использование методов компьютерного моделирования в задачах научного исследования (по материалам магистерской диссертации).</i>		2		10
<i>РГР «Магистерская диссертация – результат научного исследования»</i>				60
ИТОГО по дисциплине	14	14	-	152

* 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
Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	32
Подготовка к занятиям семинарского типа	60
Подготовка и оформление РГР	60
ИТОГО по дисциплине	152

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. Альтшуллер, Г. Найти идею: введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Г. Альтшуллер. – Электрон. текстовые данные. – М. : Альпина Пабlishер, 2017. – 408 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/68031.html> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Берг, Д. Б. Модели жизненного цикла : учебное пособие / Д. Б. Берг, Е. А. Ульянова, П. В. Добряк. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 76 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/65946.html> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Гайкович, А. И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. В 2 т. Т. 1. Описание системы «Корабль» / А. И. Гайкович. – СПб.: Изд-во НИЦ МОРИНТЕХ, 2014. – 819 с.
4. Гайкович, А. И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов. В 2 т. Т. 2. Анализ и синтез системы «Корабль» / А. И. Гайкович. – СПб.: Изд-во НИЦ МОРИНТЕХ, 2014. – 872 с.
5. Основы научных исследований : учеб. пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. – 2-е изд., доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 271 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/924694> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
6. Зарубин, В.С. Математическое моделирование в технике: учебник для втузов / В. С. Зарубин. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2010. – 495с.
7. Методология научных исследований: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; Под ред. М. С. Мокия. - М.: Юрайт, 2015. – 255 с.
8. Подготовка магистерской диссертации : учебное пособие для вузов / Т. А. Аскалонова, А. В. Балашов, С. Л. Леонов и др.; Под ред. Е. Ю.Татаркина. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 247с.
9. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник для магистров / Н. И. Сидняев. – М. : Юрайт, 2012. – 399 с.
10. Технология поиска решений и защиты объектов промышленной собственности: учебник для вузов / Б. Я. Мокрицкий, Т. И. Башкова, П. А. Саблин и др. – Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015. – 464с.
11. Шульмин, В.А. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / В. А. Шульмин. – Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2016. – 279 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Герасимов, И.Г. Структура научного исследования: философский анализ познавательной деятельности в науке / И. Г. Герасимов. – М.: Мысль, 1985. – 215с.
2. Бердоносов, В. Д. Теория развития искусственных систем / В. Д. Бердоносов. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2008. – 105 с.
3. Долотов, Б.И. Основы ТРИЗ : учебное пособие для вузов: в 2 ч. Ч.1 / Б. И. Долотов, В. Д. Бердоносов, А. Р. Куделько. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2010. – 173с.
4. Долотов, Б.И. Основы ТРИЗ : учебное пособие для вузов: в 2 ч. Ч.2 / Б. И. Долотов, В. Д. Бердоносов, А. Р. Куделько. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2011. – 117с.
5. Мандель, Б. Р. Самостоятельная работа студентов: долгий путь к научному исследованию / Б. Р. Мандель. – М.: Вузовский Учебник, 2015. – 25 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.znanium.com/catalog.php> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

6. Макареня, Т.А. Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике : учеб. пособие / А.В. Бабилова, Е.К. Задорожная, Е.А. Кобец, Т.А. Макареня, М.А. Масыч, Т.В. Морозова, А.В. Тычинский, Т.В. Федосова ; под ред. доц. М.Н. Корсакова, доц. И.К. Шевченко. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 143 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/791878> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

7. Мокрицкий, Б.Я. Технологии создания и защиты технических решений: учебное пособие для вузов / Б. Я. Мокрицкий, Т. И. Башкова, Н. А. Саблин. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн.ун-та, 2013. – 182с.

8. Муштаев, В.И. Основы инженерного творчества: учебное пособие для вузов / В. И. Муштаев, В. Е. Токарев. – М.: Дрофа, 2005. – 254с.

9. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: Учебник / Под ред. А.П.Карпенко – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 329 с.: // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/477218> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

10. Проблемы гидродинамики корабля (численное моделирование): учеб. пособие / С. Д. Чижумов, И. В. Каменских, А. Д. Бурменский. – Комсомольск-на-Амуре : ФБГОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 120 с.

11. Редколис, Е. В. Информационный поиск в наукометрических системах и базах данных: Учебное пособие для вузов / Е. В. Редколис, В. Д. Бердоносков. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2015. - 114с.

12. Шпаковский, Н.А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей: учебное пособие для вузов / Н. А. Шпаковский. – М.: Форум, 2010. – 263с.

13. Яблочников, Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.И. Яблочников, Ю.Н. Фомина, А.А. Саломатина. – СПб. : Университет ИТМО, 2010. – 188 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67218.html> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке..

14. Яремчук, С.В. Организация проведения экспериментальных исследований : учебно-методическое пособие / Яремчук С.В. – Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011. – 141 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/22282.html> (дата обращения: 15.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Научно-исследовательская и проектная деятельность: задания и методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине / сост. : А.Д. Бурменский. – Комсомольск-на-Амуре : ФБГОУ ВО «КНАГУ», 2021. – 8 с. (размещены в СЭД «Альфреско»)

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

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. «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.)

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

1. ФГБОУ ВО «КНАГУ» : Каталог электронных ресурсов : сайт. –URL: <https://knastu.ru/page/538> (дата обращения: 25.04.2021). – Режим доступа: свободный.

2. eLIBRARY.ru // научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2001. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 25.04.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Бесплатная электронная библиотека онлайн: Единое окно доступа к образовательным ресурсам // сайт. –URL: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 25.04.2021). – Режим доступа: свободный для зарегистрированных пользователей.

4. Центр технологии судостроения и судоремонта: журнал «Судостроение» // сайт. – URL: <http://www.sstc.spb.ru/publications/sudostroy> (дата обращения: 25.04.2021). – Режим доступа: свободный.

5. Журнал «Труды Крыловского государственного научного центра» : сайт. – URL: <http://transactions-ksrc.ru> (дата обращения: 25.04.2021). – Режим доступа: свободный.

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

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
SMath Studio	Свободная лицензия, Условия использования по ссылке: https://ru.smath.info/
Mathcad Education	Лицензионный договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012
PascalABC.NET	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: http://pascalabc.net/ (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)

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 наиболее важному 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.

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).

Практические занятия.

Аудитория для практических занятий укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения (экран, компьютер), оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ: компьютерный класс (ауд. 228 корпус № 3).

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 СРЕДСТВ

по дисциплине

«Научно-исследовательская и проектная деятельность»

Направление подготовки	26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль) образовательной программы	Проектирование судовых корпусных конструкций, систем и устройств
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	4	5

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Кораблестроение и компьютерный инжиниринг»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-1 Способен выполнять поиск и обобщение научно-технической информации и использовать полученные результаты при разработке научно-обоснованных решений в сфере профессиональной деятельности	<p>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</p> <p>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</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками проведения сравнительного анализа научных исследований</p>	<p>Знает виды источников научно-технической информации, методы их поиска, требования к представлению результатов научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Умеет проводить поиск и анализ научно-технической информации, формулировать задачи и план научного исследования на их основе.</p> <p>Владеет навыками составления отчетов по результатам проведенного информационного поиска и анализа.</p>
Профессиональные		
ПК-1 Способен проводить конструкторские исследования в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений и их составных частей в соответствии с техническим заданием	<p>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</p> <p>ПК-1.2 Умеет создавать структурные и конструктивно-компоновочные схемы с использованием современных систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками построения математических моделей объектов исследования и выбор численного метода их моделирования; разработки нового или выбор готового алгоритма решения задачи</p>	<p>Знает методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, а также современные программные средства для проектирования, конструирования и трехмерного моделирования.</p> <p>Умеет производить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения.</p> <p>Владеет навыком разработки математических моделей объектов исследования и их реализации с помощью методов компьютерного моделирования</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
4 семестр			
Разделы 1	ОПК-1	Практические работы №1-2	Умение выполнять поиск и анализ научно-технической информации по тематике научного исследования.
Разделы 2	ПК-1	Практические работы №3-4	Умение разрабатывать и реализовывать математические модели задач проектирования морской техники.
Разделы 1-2	ОПК-1 ПК-1	Доклад (сообщение) по тематике семинарского занятия	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - полнота рассмотрения темы; - логичность / структурированность / целостность выступления; - речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.); - используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература); - наглядность / презентабельность;
Разделы 1-2	ОПК-1 ПК-1	Собеседование	Понимание вопросов. Информированность по теме собеседования. Глубина, систематичность знаний. Способность технически грамотно изложить свои мысли.
«Магистерская диссертация – результат научного исследования»	ОПК-1 ПК-1	РГР	<p><i>Содержание работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - понимание методик научно-исследовательской деятельности и навык их применения; - полнота и качество выполнения задания; - достаточность пояснений. <p><i>Качество оформления:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - степень соответствия оформления пояснительной записки РД 013-2016. <p><i>Защита РГР:</i></p>

			- соответствие ответов поставленным вопросам; - владение теоретическим 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
4 семестр Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»			
Доклад (сообщение) на семинарском занятии	В течении семестра	5 баллов за доклад Всего 20 баллов	см. таблицу 4
Практические работы	В течении семестра	5 баллов за работу Всего 20 баллов	см. таблицу 5
Собеседование	8 неделя	10 баллов	см. таблицу 6
РГР	8 неделя	50 баллов	см. таблицу 7
ИТОГО:		100 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 (семинарах)

Балл за владение	Критерий оценивания
5	Доклад выполнен по теме и в полном объеме. Прослеживается логичность и структурная целостность и ясность изложения материалов сообщения. Представленная презентация доклада обладает хорошей наглядностью.
4	Доклад выполнен по теме и в полном объеме. Не прослеживается логичность и структурная целостность и ясность изложения материалов сообщения. Представленная презентация доклада не обладает достаточной иллюстративностью.
2	Доклад выполнен по теме не в полном объеме. Не прослеживается логичность и структурная целостность и ясность изложения материалов сообщения. Презентация к докладу не представлена.

0	Доклад не выполнен
---	--------------------

Таблица 5 – Критерии оценивания уровня приобретенных знаний, умений и навыков при выполнении практических занятий

Балл за владение	Критерий оценивания
5	Студент выполнил задание в полном объеме. Ответил на все вопросы по защите работы. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Студент выполнил задание в полном объеме. Ответил на все вопросы по защите работы. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям.
3	Студент выполнил задания не в полном объеме. Студент не может полностью объяснить полученные результаты. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям.
0	Студент не выполнил задание по работе.

Таблица 6 – Критерии оценивания уровня приобретенных знаний показанных во время собеседования

Балл за владение	Критерий оценивания
10	Студент правильно ответил на все вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала.
8	Студент ответил на все вопросы с неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала.
4	Студент ответил на вопросы с существенными неточностями или не ответил на один вопрос. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала.
2	Студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, не ответил на два вопроса.
0	Студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний и не ответил на три вопроса.

Таблица 7 – Критерии оценивания уровня приобретенных знаний, умений и навыков при выполнении РГР

Балл за владение	Критерий оценивания
45	Студент правильно выполнил работу. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
30	Студент выполнил работу 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.
10	Студент выполнил работу не полностью или 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 было

	допущено много неточностей.
0	Студент не выполнил работу или выполнил неверно. Не ответил или ответил неверно на дополнительные вопросы.

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

Комплект электронных УММ и заданий для выполнения практических работ по дисциплине «Научно-исследовательская и проектная деятельность» размещены в личном кабинете студента в СЭД «Альфреско» и в локальной сети вычислительного центра ФАМТ.

Задачи практических занятий

Примеры типовых заданий по тематикам практических занятий:

Раздел 1. Методология научных исследований в морской технике

Тема 1: Источники научно-технической информации, методы поиска.

Задание: Используя возможности поисковых средств интернет определить наиболее значимые источники научно-технической информации по тематике магистерской диссертации. Составить таблицу содержащую ссылки на источники информации и их краткую характеристику.

Тема 2: Составление реестра и морфологической карты научно-технической информации.

Задание: Используя данные по источникам научно-технической информации провести поиск научных источников по тематике исследования, составить морфологическую карту поиска и реестр источников.

Раздел 2. Методология научных исследований в морской технике

Тема 3: Разработка математической модели объекта исследования.

Задание: Разработать математическую модель определения главных размеров контейнеровоза от параметров перевозимого груза.

Тема 4: Реализация математической модели методами компьютерного моделирования.

Задание: Используя математические пакеты или системы разработки прикладного программного обеспечения реализовать математическую модель определения главных размеров контейнеровоза.

Тематика докладов (сообщений)

Раздел 1. Методология научных исследований в морской технике

Тема 1: Обоснование темы и план научного исследования (актуальность темы, цели и задачи научного исследования, объект и предмет исследования, научная новизна и планируемые результаты, план научного исследования - по материалам магистерской диссертации)

Тема 2: Обзор и анализ источников научно-технической информации (по материалам магистерской диссертации).

Раздел 2. Методология научных исследований в морской технике

Тема 3: Математическое моделирование в задачах научного исследования (описание математических моделей используемых в научном исследовании - по материалам ма-

гистерской диссертации).

Тема 4: Использование методов компьютерного моделирования в задачах научного исследования (описание используемого в научном исследовании программного обеспечения - по материалам магистерской диссертации).

Расчетно-графическая работа

«Магистерская диссертация – результат научного исследования»

Расчетно-графическая работа в 4 семестре 2 курса посвящена вопросам подготовки магистерской диссертации.

Текст пояснительной записки РГР выполняется студентами в печатном и электронном виде, и оформляется согласно РД ФГБОУ ВО «КнАГУ» 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Пояснительная записка РГР должна содержать такие разделы как титульный лист, лист задания, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников.

Типовое задание на расчетно-графическую работу

ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Кораблестроение»

З А Д А Н И Е

к расчетно-графической работе

по дисциплине «*Научно-исследовательская и проектная деятельность*»

Студент _____ группа _____

Тема РГР: «Магистерская диссертация – результат научного исследования»

Вариант задания: Тематика магистерской диссертации

Задание 1: Обоснование тематики научного исследования (привести актуальность, цели и задачи научного исследования, сформулировать объект, предмет, научную новизну и планируемые результаты исследования)

Задание 2: План научного исследования (привести содержание магистерской диссертации)

Задание 3: Характеристика объекта исследования (привести результаты анализа объекта исследования магистерской диссертации)

Задание 4: Математические модели объекта исследования (привести описание математических моделей используемых в научном исследовании)

Задание 5: Компьютерные технологии, используемые в научном исследовании (привести характеристику, описание и методику использования компьютерных технологий используемых в научном исследовании)

Требования к оформлению:

Пояснительная записка РГР оформляется с помощью текстового процессора MS Word. Оформление должно соответствовать требованиям РД ФГБОУ ВО «КнАГУ» 013-2016. «Текстовые студенческие работы. Правила оформления»

Дата выдачи: _____ **Подпись** _____

Контрольные вопросы для собеседования

1. Описание каких свойств объекта моделирования предполагает процесс построения модели?
2. Дайте понятие адекватности математической модели?
3. К каким методам моделирования относится метод Монте-Карло?
4. Приведите классификацию математических моделей.
5. Для чего используются эвристические математические модели?
6. Перечислите стандартизированные разделы нагрузки?
7. Как называется операция, состоящая в разделении модели на подмодели с сохранением структур и принадлежности одних элементов и подсистем?
8. Для каких задач применяется имитационное моделирование?
9. В чем заключается суть метода наименьших квадратов при проведении эвристического анализа?
10. Классификация величин, используемых в математическом моделировании.

