

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Численные методы анализа объектов морской техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», программа «Кораблестроение, океанотехника» и входит в базовую часть учебного плана (Б1.Б.03).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (18 часов) и время на подготовку к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – экзамен.

Содержательно дисциплина «Численные методы анализа объектов морской техники» знакомит слушателей с системой компьютерной математики (СКМ) MATLAB и свободно распространяемым пакетом прикладных математических программ, предоставляющим открытое окружение для инженерных и научных расчётов Scilab, численными методами, алгоритмами компьютерной алгебры, методами оптимизации, обработки и визуализации данных, инструментами проектирования графического интерфейса и др.

Для успешного освоения дисциплины «Численные методы анализа объектов морской техники» необходимы следующие входные знания:

- знание численных методов и основ программирования;
- знание базовых принципов работы на ПК;
- знание технического английского языка для работы с Matlab.

Знания, полученные в результате изучения настоящей дисциплины, позволят слушателям использовать численные и средства автоматизации инженерных расчетов при проектировании и объектов морской техники.

Изучение курса необходимо для выполнения дипломного проекта на современном уровне в свете требований научно-технического прогресса, а также для успешной работы на производстве в конструкторско-технологических, проектных и судоремонтных организациях.

**Цель дисциплины** - повторение, изучение и закрепление знаний, связанных с практическим применением численных методов при решении вычислительных инженерных задач в областях судостроения и судоремонта.

На практических занятиях рассматриваются задачи математического анализа, математического программирования, проектирования судов, динамики и статики корабля и др.

**Задачи дисциплины:**

- изучение и закрепление практических навыков применения численных методов для решения инженерных задач;
- приобретение навыков работы в современных СКМ;
- закрепление навыков решения судостроительных задач.

Дисциплина ориентирована на формирование практических навыков работы в современных вычислительных системах, предназначенных для автоматизации инженерных расчетов, что необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы и научной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Дисциплина формирует следующие компетенции:

- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-4);
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8);
- способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК -2);
- готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-4);
- готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-19);
- способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20);
- способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-21).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-4)	знает	новые предметные области в области численных методов в судостроении
	умеет	выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты решения
	владеет	практическими навыками и методами анализа, поиска альтернативных вариантов принятия решений

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-8)	знает	методы анализа и синтезу
	умеет	абстрактно мыслить
	владеет	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2)	знает	методы проектирования морских (речных) технических систем
	умеет	разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем
	владеет	способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы
готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-4)	знает	методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
	умеет	осуществлять анализ вариантов и поиск компромиссных решений
	владеет	готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-19)	знает	современные достижения науки в области судостроения и численных методов
	умеет	использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах
	владеет	готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах
способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20)	знает	математические модели объектов исследования и численные методы их моделирования
	умеет	разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задач
	владеет	способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи
способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты	знает	методы организации и проведения экспериментальных исследований
	умеет	проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
	владеет	способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с

научных исследований (ПК-21)		выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
------------------------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Численные методы анализа объектов морской техники» применяются методы активного / интерактивного обучения: лекция-презентация формате MS Power Point, мозговой штурм, видеолекции и обучающие примеры.

При проведении лекционных и практических занятий используется современное мультимедийное оборудование и лицензионные программы. Практические занятия проводятся в режиме реального времени посредством реализации технологии параллельной работы преподавателя и студентов. Дальнейшее освоение программных продуктов и приобретение практических навыков работы в СКМ осуществляется на основе индивидуальных заданий.