

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» разработан для магистрантов 1 курса направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-1282 от 07.07.2015 (далее ОС ВО ДВФУ) и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87)

Дисциплина «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» входит в вариативную часть блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель

В результате освоения данной дисциплины магистрант приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Задачи:

- Освоение численных методов решения дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих технические задачи, возникающие при проектировании и эксплуатации высокотемпературных теплотехнологических установок;
- Фундаментальное изучению вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;

- Научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- Изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Для успешного изучения дисциплины «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знает	методы математической физики решения краевых и начально-краевых задач
	Умеет	анализировать результаты и оценивать погрешность численного решения; применять различные методы математической физики для исследования краевых и начально-краевых задач теплообмена и горения
	Владеет	практическим опытом решения краевых и начально-краевых задач сложного теплообмена и горения
ПК-3	Знает	методы разработки вычислительных алгоритмов для решения современных задач линейной алгебры;

<p>способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности</p>	<p>Умеет</p>	<p>углубленно анализировать проблемы, ставить и обосновывать задачи научной и научно-практической деятельности</p> <p>разрабатывать алгоритмы численного решения современных задач математической физики;</p> <p>вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p>
	<p>Владеет</p>	<p>способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей</p>
<p>ПК-4</p> <p>способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности</p>	<p>Знает</p>	<p>основные принципы математического моделирования в современном естествознании, технике и социальных науках; базовые методы и математические модели в выбранной предметной области, теорию и методы вычислительного эксперимента; современные компьютерные технологии;</p>
	<p>Умеет</p>	<p>формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;</p> <p>выбирать необходимые методы исследования;</p> <p>представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;</p>
	<p>Владеет</p>	<p>навыками самостоятельной организации и планирования научно-исследовательской деятельности,</p> <p>навыками использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вычислительные методы в задачах теплообмена и горения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,

- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).