

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Метод базисных потенциалов в задачах естествознания»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 68 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 часа, лабораторных занятий 32 часа; 39,8 часа самостоятельной работы; 4 часа КСР; 0,2 часа ИКР)

Цель дисциплины:

Развитие профессиональных компетентностей; формирование у студентов правильных представлений об основных задачах математической физики и методе базисных потенциалов в задачах естествознания, формирование у студентов навыков по практическому применению метода базисных потенциалов и алгоритмов решения задач математической физики при решении прикладных задач естествознания.

Задачи дисциплины:

Освоение студентами основ теоретических знаний в области математической физики; выработка устойчивого интереса к теоретическим и практическим вопросам применения метода базисных потенциалов при решении в разнообразных прикладных задачах естествознания; развитие логико-математического мышления; приобретение умений и навыков по применению алгоритмов задач математической физики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Метод базисных потенциалов в задачах естествознания» относится к вариативной части (Дисциплина по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных», «Основы компьютерных наук», «Технологии программирования и работы на ЭВМ» и «Численные методы». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплин «Задачи и алгоритмы гидродинамики», «Задачи и алгоритмы аэродинамики», «Моделирование в задачах электрохимии» и «Методы потенциала в задачах естествознания».

Требования к уровню освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

№ п.п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п.п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Выпускник должен обладать готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики и численных методов в будущей профессиональной деятельности	основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики, алгебры и аналитической геометрии, свойства математических объектов в этой области, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;	применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов, уметь решать стандартные задачи алгебры; решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики;	навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности;
2.	ПК-6	Выпускник должен обладать способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию;	публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов;	навыками доказательства оптимальности выбранного алгоритма, метода, путем объяснения его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;
3.	ПК-7	Выпускник должен обладать способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере	методы математического и алгоритмического моделирования физических процессов;	анализировать задачи в научно-технической сфере;	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе задач в научно-технической сфере.

Структура дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6	—		
Контактная работа, в том числе:		68,2	68,2			
Аудиторные занятия (всего):		64	64	-	-	-
Занятия лекционного типа		32	32	-	-	-
Лабораторные занятия		32	32	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		39,8	39,8			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		13,8	13,8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		13	13	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		13	13	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	68,2	68,2			
	зач. ед	3	3			

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

Основная литература:

1. Палин, В. В. Методы математической физики. Лекционный курс: учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Палин, Е. В. Радкевич. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 222 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03589-6. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F1D3857B-4F8B-44AA-B791-B9228AC40755.

2. Емельянов В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач: учеб. пособие / В.М. Емельянов, Е.А. Рыбакина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 216 с. - ISBN 978-5-8114-0863-4 — [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71748> (06.04.2018).

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Янковская Л.К