

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 23.09.2022 11:24:46
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП:
Б.Б. Педько
«30» августа 2017 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
Интегральные уравнения и вариационное исчисление

Направление подготовки
03.03.02 - Физика

Профиль подготовки
Физика конденсированного состояния
вещества

Для студентов 2 курса очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Ю.В. Кузнецова



Тверь 2017

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Интегральные уравнения и вариационное исчисление

2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является: ознакомление студентов с основными понятиями теории интегральных уравнений и вариационного исчисления, методами решения интегральных уравнений и задач вариационного исчисления.

Первая часть курса посвящена основам теории вариационного исчисления, в которой дается определение функционалов в нормированных пространствах, сильного и слабого экстремума, исследуется простейшая задача вариационного исчисления, доказываются теоремы о необходимых и достаточных условиях экстремумов, рассматриваются обобщения задачи с закрепленными концами на функционалы более общего вида, рассматриваются вариационные задачи с подвижными границами и задачи на условный экстремум.

Во второй части курса изучаются линейные интегральные уравнения Фредгольма с симметричным ядром, свойства собственных функций и собственных значений задачи Штурма-Лиувилля. Изучаются интегральные уравнения Фредгольма второго рода с вырожденным ядром, интегральные уравнения Вольтерра второго рода. Рассматриваются интегральные уравнения Фредгольма первого рода, методы регуляризации.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-2
- ознакомление с основными задачами вариационного исчисления;
- исследование функционала на экстремум в рамках поставленной вариационной задачи;
- освоение методов решений интегральных уравнений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» входит в базовую часть дисциплин, формирующих ОК и ОПК. Содержательная часть производственной деятельности бакалавра направлена на научно-исследовательскую и научно-инновационную сферу. В рамках этих направлений дисциплина предполагает изучение методов вариационного исчисления и интегральных уравнений.

Дисциплина следует за дисциплинами «Математический анализ» и «Дифференциальные уравнения» и является основополагающей для последующих базовых учебных, а также для специальных курсов. Эта дисциплина является основой для курса «Теоретическая механика» и «Электродинамика».

От слушателей требуются следующие предварительные знания и навыки из курсов функционального анализа и линейной алгебры: решение

дифференциальных уравнений высших порядков, дифференцирование и интегрирование функций одной переменной, свойства определенных интегралов, вычисление и свойства частных производных и дифференциалов функций многих переменных первого и высших порядков, алгебраические операции над матрицами, вычисление собственных чисел и собственных векторов квадратных матриц, общие свойства линейных пространств и линейных операторов.

4. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 19 часов, практические занятия 38 часов; **самостоятельная работа:** 51 час.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<p>Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине</p>
<p>ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей</p>	<p>Владеть: применять методы вариационного исчисления и интегральных уравнений при решении задач, типичных для естественно-научных и профессиональных дисциплин; Уметь: использовать математический аппарат вариационного исчисления для поиска экстремума функционала, уметь использовать полученные понятия и методы при решении интегральных уравнений; Знать: основные определения, формулировки и доказательства основных теорем; основные задачи вариационного исчисления; наиболее важные методы интегрирования отдельных типов уравнений Фредгольма и Вольтерра; необходимые и достаточные условия экстремума (сильного и слабого) функционалов, задачи на условный экстремум, задачи с закрепленными и с подвижными границами.</p>

6. Форма промежуточной аттестации - зачет (4 семестр).

7. Язык преподавания – русский.