

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ»

по направлению **03.03.03 «Радиофизика»**  
(бакалавриат)

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» является формирование понимания сущности теории интегральных уравнений и вариационного исчисления как фундаментальной науки, освоение ее основных понятий и идей решения интегральных уравнений, овладение методами и навыками решения вариационных задач различного типа.

**Задачи освоения дисциплины:** Изучение студентами методов решения наиболее часто встречающихся в физических задачах типов интегральных уравнений, приобретение навыков решения типовых интегральных уравнений первого и второго рода, нахождения общего решения уравнений Фредгольма и Вольтерра, овладение методом последовательных приближений и методом резольвенты для интегральных уравнений. Студенты должны знать методы решения вариационных задач различных типов и иметь представление о методах решения вариационных задач с различными граничными и дополнительными условиями.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к разделу Б1.Б. базовой части блока 1 ОПОП.

Дисциплина следует за дисциплинами «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Математический анализ функций многих переменных». Данная дисциплина является предшествующей для всех дисциплин блоков «Теоретическая физика», «Методы математической физики», «Численные методы и математическое моделирование» и ряда специальных дисциплин.

От студентов требуются следующие предварительные знания и навыки из курсов математического анализа и линейной алгебры: 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.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с
--------------------------------	--

компетенции	индикаторами достижения компетенций
<p>ОПК -2 –  способностью  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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и теоремы теории интегральных уравнений и вариационного исчисления;</li> <li>• основные типы интегральные уравнений и вариационных задач;</li> <li>• основные методы решения интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять основные методы решения наиболее часто встречающихся в физических задачах типов интегральных уравнений и вариационных задач;</li> <li>• решать типовые интегральные уравнения Фредгольма и Вольтерра первого и второго рода;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опытном решения уравнений Фредгольма и Вольтерра первого и второго рода;</li> </ul>
<p>ОПК – 1  способностью к  овладению  базовыми  знаниями в области  математики и  естественных наук,  их использованию  в  профессиональной  деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы приближенного решения интегральных уравнений;</li> <li>• методы решения вариационных задач .</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить решения и собственные числа интегральных уравнений методом последовательных приближений и методом резольвенты;</li> <li>• применять методы интегрирования систем обыкновенных дифференциальных уравнений;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками решения интегрального уравнения методом последовательных приближений и методом резольвенты;</li> <li>• Навыками использования аппарата вариационного исчисления для решения физических задач.</li> </ul>

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часов).

## **5. Образовательные технологии**

При реализации учебного процесса по данной дисциплине применяются традиционные методы обучения и современные образовательные технологии: лекции и семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм.

При организации самостоятельной работы студентов используются следующие образовательные технологии: изучение лекционного материала, специализированной литературы и электронных ресурсов, рекомендованных по дисциплине, выполнение домашних заданий и контрольных работ по практической части дисциплины.

## **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме: 4 семестр – **зачет**.