

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Васильев В.О.* Ф.И.О.

*20 мая* 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Интегральные уравнения и вариационное исчисление**

---

(наименование дисциплины)

**Основной профессиональной образовательной программы**

**академического бакалавриата**

---

(академического (ой)/прикладного (ой) бакалавриата/магистратуры)

**03.03.02 «Физика»**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

---

(наименование профиля подготовки (при наличии))

**Квалификация выпускника**

**бакалавр**

**Форма обучения**

**очная**

---

(очная, заочная)

МАГАС, 2018 г.

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом физико математического факультета

Протокол заседания № 4 от « 4 » мая 2018 г.

Председатель учебно-методического совета

Уразаев | Жанкиев У. А. |  
(подпись) (Ф. И. О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета протокол № 9 от « 23 » мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета

Хашагчиев | Хашагчиев Ш. Б. |  
(подпись) (Ф. И. О.)

**1. Цели и задачи дисциплины:** Курс предназначен для первоначального ознакомления студентов-физиков с основными фактами теории интегральных уравнений и вариационного исчисления, который находят применение в применении различных задач математической физики. Изучаются наиболее известные интегральные уравнения и методы их решения. Рассматриваются основные функциональные пространства и задачи вариационного исчисления.

Изучение дисциплины предполагает формирование у студентов следующих умений и навыков:

- освоение основных методов решения практических задач по темам дисциплины;

- заполнение основных классов линейных и нелинейных интегральных уравнений и типы задач вариационного исчисления.

- ознакомление с популярными прикладными задачами, которые решаются методами интегральных уравнений и вариационного исчисления.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать: линейные интегральные уравнения Фредгольма и Вольтерра, нелинейные интегральные уравнения Карлемана, Урысона, Гаммерштейна, методы их решений, основные теоремы об их разрешимости; основные задачи вариационного исчисления и методы их решения.

- уметь: отличать различные виды интегральных уравнений друг от друга, решать простейшие интегральные уравнения, составлять условия экстремума, уравнение Эйлера, определять условный экстремум, применять условия Вейерштрасса-Эрдмана и др.

- владеть: содержанием дисциплины на уровне практического применения и решений различных задач профессиональной деятельности.

## **2. место дисциплины структуре ООП.**

На факультетах физико-математического уклона университетов дисциплины «Интегральные уравнения» и «Вариационные исчисления» изучаются на кафедрах специализации. Интегральные уравнения возникли в след за дифференциальными уравнениями в результате попыток находить решения последних, поэтому они, как родственные дисциплины, сосредоточены на кафедре дифференциальных уравнений.

Вариационные исчисления, как отдельный предмет, изучается в ведущих университетах, а в рядовых периферийных объединяется с другими дисциплинами, например, с функциональным анализом. С интегральными уравнениями вариационные исчисления особого родства не имеет. Однако, для некоторых инженерно-физических специальностей для полноты получаемых знаний по математике прикладного характера они объединяются в виде небольшого курса и читается студентам как одна дисциплина. Для

освоения этого курса студент должен быть подготовлен по общим математическим дисциплинам.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения дисциплины «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» должны формироваться в следующие математические компетенции:

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 (ОПК-2);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>94</b>
В том числе:	
Лекции	<b>36</b>
Практические занятия, Семинары	<b>56</b>
Лабораторные работы	
КСР	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет с оценк.)</b>	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет: 4 зачетных единиц (144 часов).

### **Литература**

1. Краснов М.Л. Интегральные уравнения М.:1975
2. Петровский И.Г. Лекции по теории интегральных уравнений. МГУ:1984
3. Приволов И.И Интегральное уравнение, Гостехиздательство 1937
4. Матвеев Н.М. Дифференциальные уравнения
5. Краснов М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения М.:1983

