

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины (модуля)
«Математический анализ»
по направлению подготовки Педагогическое образование
по профилю подготовки Математика

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является формирование и развитие у студентов профессиональных и специальных компетенций, формирование систематизированных знаний в области математического анализа, о его месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках. Формирование умений и навыков в области математического анализа и его основных методов, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника для сферы образования, готового к их инновационной творческой реализации в образовательных учреждениях различного уровня и профиля.

Задачи изучаемой дисциплины:

Исходя из общих целей подготовки бакалавра педагогического образования по профилю «Математика»:

- содействовать средствами дисциплины «Математический анализ» развитию у студентов мотивации к педагогической деятельности, профессионального мышления, коммуникативной готовности, общей культуры;

- научить студентов ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи.

Исходя из конкретного содержания дисциплины:

- сформировать систему знаний и умений в области математического анализа, необходимых для применения в будущей профессиональной деятельности, при изучении смежных дисциплин, проведении научных исследований;

- познакомить студентов с приложениями математического анализа в естественных науках;

- научить студентов доказательно рассуждать, выдвигать гипотезы и их обосновывать;

- научить поиску, систематизации и анализу информации, используя разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу;

- научить использовать информационные технологии в будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математический анализ» относится к вариативной части профессионального цикла. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях общеобразовательных программ по следующим дисциплинам: математика, геометрия, алгебра и начала анализа.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла, а также дисциплин вариативной части профессионального цикла: «Геометрия», «Алгебра».

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса математического анализа;

уметь применять теоретические знания к решению задач по курсу;

Владеть:

различными приемами использования идеологии курса математического анализа к доказательству теорем и решению задач школьного курса;

навыками корректного использования терминологии курса математического анализа, навыками изложения доказательств и утверждений анализа;

техникой применения производной, интегралов и дифференциальных уравнений к решению задач, в том числе и практической направленности;

навыками использования математических моделей в решении практических задач;

теорией и практикой пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций как одного, так и нескольких переменных;

теорией и практикой рядов, их использованием в приближенных вычислениях.

Дисциплина «Математический анализ», наряду с дисциплинами «Алгебра» и «Геометрия», является фундаментом высшего математического образования. Знания и умения, формируемые в процессе изучения дисциплины «Математический анализ», используются в дальнейшем при освоении дисциплин вариативной части профессионального цикла: «Современные методы теории функций», «Современные методы математической физики», «Физика», на учебной практике, производственной (педагогической) практике, при подготовки к итоговой государственной аттестации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математический анализ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: Основные понятия теории множеств, теории функций, теории пределов, дифференциального и интегрального исчислений.
		Уметь: Использовать основные свойства объектов этих теорий при решении задач по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
		Владеть: Основными методами этих теорий.
СК-1	владеет основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом	Знать: Основные положения теории множеств, теории пределов, векторных пространств, интегрального и дифференциального исчислений.
		Уметь: Использовать основные положения этих разделов науки при решении задач.
		Владеть: Основными методами анализа.

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
СК-2	<p>владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания</p>	<p>Знать: Основные методы доказательства и алгоритмы математического анализа.</p> <p>Уметь: Реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания, применять основные методы теории множеств, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления в решении задач смежных областей математики.</p> <p>Владеть: Навыками применения основных алгоритмов математического анализа во всех разделах математического знания, культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой.</p>
СК-3	<p>способен понимать универсальный характер законов основ логики математических рассуждений, их применимости в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики</p>	<p>Знать: Навыками применения основных алгоритмов математического анализа во всех разделах математического знания, культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой.</p> <p>Уметь: Применять основные методы доказательных математических рассуждений в анализе</p> <p>Владеть: Навыками использования законов логики математических рассуждений в других областях математики.</p>
СК-4	<p>владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и</p>	<p>Знать: Основные примеры математических моделей в теории пределов, интегральном и дифференциальном исчислении, критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий.</p> <p>Уметь: Строить примеры основных математических моделей в математическом анализе, пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем.</p>

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
	эмпирической проверки научных теорий.	Владеть: Математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, навыками использования математических моделей в решении практических задач.

4. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 23 зачетные единицы, 828 часов. Продолжительность изучения дисциплины 5 семестров.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины «Математический анализ», при проведении аудиторных занятий, используются технологии традиционных и нетрадиционных учебных занятий.

Технология традиционного обучения предусматривает такие методы и формы изучения материала как лекция (информационная лекция, проблемная лекция), лабораторные занятия, практические занятия.

Практические занятия направлены на формирование у студентов умений и навыков решения задач, в том числе с практическим содержанием и исследовательских задач. В ходе проведения практических занятий используются задания учебно-тренировочного характера и задания творческого характера.

Лабораторные занятия проводятся на первом курсе и предполагают работу в малых группах по решению задач с использованием теоретических знаний.

При изучении дисциплины «Математический анализ» используются активные и интерактивные технологии обучения, такие как:

- технология сотрудничества, включающая работу в малых группах и коллективную мыслительную деятельность;
- медиатехнология (подготовка и демонстрация презентаций).

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий составляют 25% от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, коллоквиумы) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе, в компьютерном классе с выходом в сеть «Интернет» на физико-математическом факультете университета.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции;
- работа с учебником;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариативных задач и упражнений;
- поиск информации в сети «Интернет» и дополнительной и справочной литературе;
- подготовка к коллоквиуму;
- подготовка к сдаче зачета;
- подготовка к сдаче экзамена.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование, контрольные работы, тестирование, коллоквиумы, индивидуальное домашнее задание.

По данной дисциплине (модулю) предусмотрено выполнение курсовой работы, форма отчетности – дифференцированный зачет в 5 семестре.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамена в 1, 2, 4 семестрах;
дифференцируемого зачета в 3 семестре;
зачета и экзамена в 5 семестре.

7. Разработчики

1. Никитина О.Г., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Математическое образование».