



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.23. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки *бакалавриата* 01.03.01 Математика

1.	Цель изучения дисциплины Целями освоения дисциплины “Научные основы школьного курса математики” являются: - обзор понятий и методов элементарной математики с точки зрения высшей математики; - привитие студентам методов методологического анализа изученной в школе и в вузе математики.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина относится к блоку 3: «Государственная итоговая аттестация». К части ФТД, факультативные дисциплины. Читается в 5 семестре. Находится под индексом Б1.О.25.		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Научные основы школьного курса математики»		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основные понятия, определения, свойства математических объектов, формулировки и методы доказательств математических утверждений; ОПК-1.2 Умеет доказывать утверждения, решать задачи в области математических наук; ОПК-1.3 Владеет навыками применения математического аппарата в других дисциплинах и профессиональной деятельности	Знает: Методы исследования, применяемые в математическом анализе, комплексном и функциональном анализе, алгебре, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории вероятностей, математической статистике и случайных процессах, численных методах, теоретической механике. Умеет: Публично докладывать и объяснять фундаментальные результаты в соответствующих разделах математики. Владеет: Навыками строгого доказательства утверждений в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики
	Профессиональные компетенции (ПК)		
	ПК-2. Способен математически корректно ставить	ПК-2.1. Умение определять типы и виды профессиональных задач.	Знать: способы определения видов и типов профессиональных задач, структурирования задач различных групп



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Физико-математический факультет
Кафедра «Математический анализ»

	естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	<p>ПК-2.2. Выбирает оптимальный метод решения поставленной задачи, основываясь на известных и часто встречающихся методах решения классических задач.</p> <p>ПК-2.3. Реализует возможности современных научных методов, необходимых для решения естественно-научных задач</p>	<p>Уметь: выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в математике</p> <p>Владеть: возможностями современных научных методов на уровне, необходимом для постановки и решения задач, имеющих естественнонаучное содержание</p>
4.	Структура и содержание дисциплины		
	4.1. Структура дисциплины (модуля)		
	Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра
			5
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	5 з.е.	5
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено	
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	68	68
	Лекции	36	36
	Практические занятия, семинары	32	32
	Лабораторные работы		
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	112	112
	КСР		
	Экзамен		
	Общая трудоемкость дисциплины	180	180
	4.2. Содержание дисциплины		
	<p>Раздел 1. Основные этапы развития математики</p> <p>Тема 1.1. Основные этапы развития математики</p> <p>Раздел 2. Теоретико-множественная и логическая база математики.</p> <p>Тема 2.1. Аксиоматический метод в построении математических структур, их моделирование. Основные математические структуры, возникающие в школьном курсе (эквивалентность, порядок, алгебраические, геометрические, топологические). Аксиоматика абстрактного множества. Теоретико-множественный язык и основные факты из теории множеств.</p> <p>Тема 2.2. Основные множества, возникающие в школьной математике (числовые, точечные, функциональные), уровень их изучения и проблемы формирования. Биекция множеств. Мощность множества. Операции с кардинальными числами. Формальная, математическая и диалектическая логики, их формирование и использование в школьной математике.</p> <p>Раздел 3. Логическая структура арифметики и ее преподавания.</p> <p>Тема 3.1. Логическая структура арифметики и ее преподавания. Натуральный ряд. Целые числа. Определение рациональных чисел. Определение вещественных чисел. Проблемы</p>		



	<p>расширения числовых множеств. Теория чисел.</p> <p>Тема 3.2. Теория делимости в \mathbb{Z} и теория чисел. Десятичное представление числа. Непрерывные дроби. Диофантовы уравнения. Проблема Ферма.</p> <p>Раздел 4. Алгебраические уравнения и неравенства.</p> <p>Тема 4.1. Классические геометрические задачи, приводящие к алгебраическим уравнениям: удвоение куба, трисекция угла, деление окружности на равные части, построение циркулем и линейкой, только циркулем. Алгебраические и трансцендентные числа. Трансцендентность чисел e и π.</p> <p>Тема 4.2. Общая формулировка о разрешимости алгебраического уравнения в радикалах. Разрешимые группы. Группа Галуа. Теорема Галуа. Неразрешимость в радикалах уравнений выше четвертой степени. Примеры таких уравнений. Решение алгебраических уравнений 2, 3, 4 степеней в радикалах по схеме Галуа. Приближенное решение алгебраических уравнений. Метод отделения корней.</p> <p>Раздел 5. Основные элементарные функции.</p> <p>Тема 5.1. Линейная функция. Графическое, арифметическое, аксиоматическое определения. Определение дифференциальным уравнением. Показательная функция. Арифметическое и аксиоматическое определения. Определение с помощью дифференциального уравнения, интеграла и ряда. Показательная функция на \mathbb{R}.</p> <p>Тема 5.2. Логарифмическая функция. Определение как обратной к показательной, аксиоматическое, и с помощью дифференциального уравнения, интеграла и ряда. Логарифмическая функция на \mathbb{R}^+.</p> <p>Тема 5.3. Степенная функция. Арифметическое, аксиоматическое определения и с помощью дифференциального уравнения, интеграла и ряда. Степенная функция на \mathbb{R}. Экспоненциальная функция. Тригонометрические функции. Аксиоматическое определение тригонометрических функций \sin, \cos. Модельное конструктивное определение \sin, \cos (через углы и проекции). Определение тригонометрических функций через дифференциальное уравнение, интегралы, ряды. Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Тема 5.4. Неэлементарные функции в школьном курсе математики. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств функций, их определяющих.</p>
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p> <p>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</p> <p>http://www.lib.mexmat.ru - Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета</p> <p>http://www.mathnet.ru/ - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.</p> <p>http://www.benran.ru/ - Библиотека по естественным наукам Российской Академии Наук.</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Физико-математический факультет
Кафедра «Математический анализ»

7.	Формы текущего контроля
	Коллоквиумы по разделам дисциплины
8.	Форма промежуточного контроля
	Зачёт

Разработчик: ст. преп. кафедры «Математический анализ» Оздоева Е. В.