

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Математика*

Кафедра *математического анализа*  
факультета *математики и компьютерных наук*

Образовательная программа

*45.03.01 Филология*

Профиль подготовки  
*Зарубежная филология*

Уровень высшего образования  
*бакалавриат*

Форма обучения  
*очная*

Статус дисциплины: *вариативная (по выбору)*

Махачкала - 2017

Рабочая программа дисциплины Математика составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 45.03.01 Филология (уровень бакалавриата) от 7 августа 2014 г. № 947.

Разработчик: *кафедра математического анализа,*  
*Рамазанов А.-Р.К., д.ф.-м.н., профессор*

Рабочая программа дисциплины одобрена:

На заседании кафедры математического анализа от 25.02.2017 г.,  
протокол №6.

Зав. кафедрой *А. Рамазанов* Рамазанов А.-Р.К.

На заседании Методической комиссии факультета математики и  
компьютерных наук от 10.03.2017 г., протокол №4.

Председатель *З.Г. Меджидов* Меджидов З.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением « *29* » *03* 20*17* г. *З.Г. Меджидов*

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Математика входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 45.03.01 Филология.

Дисциплина реализуется на факультете *иностранных языков* кафедрой *математического анализа*.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением избранных вопросов из курса математики таких, как действия над действительными числами, тождественные преобразования алгебраических выражений, задачи на проценты; ознакомлением с построением математических моделей различных конструкций, процессов и явлений при помощи функций и их производных.

Дисциплина нацелена на формирование следующих *общекультурных* компетенций выпускника: ОК-7.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: в форме *контрольной работы* и промежуточный контроль в форме *зачета*.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации	
	Всего	в том числе						
		Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС
		из них						
Лек ции	Лабораторн ые занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции				
2	72	12		14			46	зачет

### 1. Цели освоения дисциплины

-- Приобретение навыков вычислений в области действительных чисел и решения задач на проценты.

-- Овладение основными методами преобразования выражений, содержащих степени, радикалы.

-- Ознакомление с методами построения математических моделей различных практических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина *Математика* входит в *вариативную по выбору* часть образовательной программы направления 45.03.01 *Филология*.

Знания по избранным вопросам математики студентам необходимы для повышения их общей математической культуры и использования при изучении различных разделов лингвистики.

Изучение курса Математики предполагает знание элементов школьного курса математики.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОП-7	Обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: порядок и свойства арифметических операций над действительными числами, правила их округления, геометрическое определение предела числовой последовательности, геометрическую и физическую интерпретации производной функции. Уметь: решать различные задачи на проценты, преобразовать простейшие алгебраические выражения, находить простейшие пределы и производные функций. Владеть: навыками вычислений с действительными числами и решения задач на проценты.

## 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторн	Контроль самост. раб.		
<b>Модуль 1. Числа и их последовательности</b>								
<b>Всего по модулю 1</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>8</b>			<b>22</b>	<b>контрольная работа</b>
Тема 1. Действительные числа и операции над ними.			1	2				
Тема 2. Задачи на проценты.			1	2				
Тема 3. Числовые последовательности.			2	2				
Тема 4. Числовые ряды.			2	2				
<b>Модуль 2. Математические модели</b>								
<b>Всего по модулю 2</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>6</b>			<b>24</b>	<b>контрольная работа</b>
Тема 1. Предел и непрерывность функции.			2	2				
Тема 2. Производная функции.			4	4				
<b>ИТОГО за СЕМЕСТР</b>	<b>2</b>		<b>12</b>	<b>14</b>			<b>46</b>	<b>ЗАЧЕТ</b>

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

##### **ЛЕКЦИИ**

##### **Модуль 1. Числа и их последовательности**

Тема 1. Действительные числа и операции над ними.

Натуральные, целые, рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции. Округление чисел. Понятие о комплексных числах.

Тема 2. Задачи на проценты.

Понятие процента. Три типа задач на проценты. Формула сложных процентов.

Тема 3. Числовые последовательности.

Геометрическое определение предела последовательности. Примеры. Монотонные последовательности. Число  $e$ .

Тема 4. Числовые ряды.

Сходимость и сумма ряда. Примеры вычисления «бесконечных» сумм. Алгоритмы представления трансцендентных чисел через натуральные (на примере чисел  $e$  и  $\pi$ ).

### ***Модуль 2. Математические модели***

Тема 5. Предел и непрерывность функции.

Первый парадокс Зенона. Понятие о пределе функции. Примеры. Основная теорема о пределах.

Непрерывные функции и их свойства.

Математическая модель непрерывности движения.

Тема 6. Производная функции.

Второй парадокс Зенона. Физическая трактовка производной. Математическая модель движения материальной точки.

Геометрическая трактовка производной. Приложения производной к решению экстремальных задач.

## ***ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ***

### ***Модуль 1. Числа и их последовательности***

Тема 1. Действительные числа и операции над ними.

Натуральные, целые, рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции. Округление чисел. Понятие о комплексных числах.

Тема 2. Задачи на проценты.

Понятие процента. Три типа задач на проценты. Формула сложных процентов.

Тема 3. Числовые последовательности.

Геометрическое определение предела последовательности. Примеры. Монотонные последовательности. Число  $e$ .

Тема 4. Числовые ряды.

Сходимость и сумма ряда. Примеры вычисления «бесконечных» сумм. Алгоритмы представления трансцендентных чисел через натуральные (на примере чисел  $e$  и  $\pi$ ).

### ***Модуль 2. Математические модели***

Тема 5. Предел и непрерывность функции.

Первый парадокс Зенона. Понятие о пределе функции. Примеры. Основная теорема о пределах.

Непрерывные функции и их свойства.

Математическая модель непрерывности движения.

Тема 6. Производная функции.

Второй парадокс Зенона. Физическая трактовка производной. Математическая модель движения материальной точки.

Геометрическая трактовка производной. Приложения производной к решению экстремальных задач.

## 5. Образовательные технологии

В основе преподавания дисциплины Математика лежит лекционно-семинарская система обучения, что связано с необходимостью проблемного обучения математике. Индивидуальные особенности обучающихся учитываются подбором заданий разного уровня сложности для самостоятельной работы студентов.

По данной дисциплине учебным планом предусмотрено также проведение занятий в интерактивных формах. Занятия проводятся в аудиториях, оснащенных видеопроекторами. В университете функционирует Центр современных образовательных технологий, в котором предусматриваются мастер-классы специалистов.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### *Учебно-методические пособия для самостоятельной работы*

1. Гайдаров Д.Р. Справочное пособие по математике. Махачкала, 2006.

### *Задания для самостоятельной работы*

1. Упростить выражение  $\frac{CP-1}{a^2 - 2ab + b^2}$ .

2. Вычислить:  $\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt{25}} - \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt{49}}$ .

3. Вычислить:  $4^{\sqrt{9}} - 6\sqrt[3]{64}$ .

1. Решить неравенство  $\frac{CP-2}{x-3} < \frac{1}{x+2}$ .

2. Решить уравнение  $\sqrt{2x-1} = \sqrt{x+2}$ .

3. Решить уравнение  $(x-1)^{x^2-x-4} = (x-1)^2$ .

Разделы (модули) и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<b><i>Модуль 1. Числа и их последовательности</i></b>	
Тема 1. Действительные числа и операции над ними.	Рефераты: 1. Необходимость расширения множества рациональных чисел. 2. Векторы и действия над ними.
Тема 2. Задачи на проценты.	Доклад: Решение задач с помощью формулы сложных процентов.

Тема 3. Числовые последовательности.	Рефераты: 1. Арифметические прогрессии. 2. Геометрические прогрессии.
Тема 4. Числовые ряды.	Доклад: Сумма бесконечно убывающей прогрессии.
<b>Модуль 2. Математические модели</b>	
Тема 1. Предел и непрерывность функции.	Реферат: Раскрытие неопределенностей на практике.
Тема 2. Производная функции.	Доклад: Исследование функции с помощью производных.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура оценивания
ПК-3	Знать: основной материал по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов, определения тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основные понятия комбинаторики. Уметь: решать типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать задачи на проценты. Владеть методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.	контрольная работа, зачет



## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

### ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Обладать способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		51-65 баллов	66-85 баллов	86-100 баллов
Пороговый	Знать: основной материал по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов, определения тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основные понятия комбинаторики. Уметь: решать типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать задачи на проценты. Владеть методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.	Допускает ошибки по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов при определении тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основных понятий комбинаторики. Умеет: решать некоторые типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать некоторые задачи на проценты. Владеет отдельными методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.	Допускает неточности по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов, при определении тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основных понятий комбинаторики. Умеет: решать различные типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать различные задачи на проценты. Владеет в основном методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.	Знает: основной материал по тождественным преобразованиям, свойства степеней и логарифмов, определения тригонометрических и обратных тригонометрических функций, основные понятия комбинаторики. Умеет: решать типовые уравнения, неравенства и их систем из курса элементарной математики, решать задачи на проценты. Владеет методами решения алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

## 7.3. Типовые контрольные задания

*Примерные задания для проведения текущего контроля*

1. Выполнить действия  $1\frac{9}{16} \cdot 3\frac{1}{5} + 16\frac{2}{3} - 9:2\frac{2}{5}$ . КР-1

2. Выполнить действия  $(5-1,14090,3):\left(4,2:12-0,21\cdot\frac{2}{3}\right)$ .
3. С точностью до сотых долей вычислить  $\pi+\frac{2}{3}; 4\cdot 0,15427\epsilon$ .
4. Найти сумму  $\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{2\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 4}+\dots$

#### *КР-2*

1. Число  $A$  увеличили на 15%, получили число 109,25. Найти число  $A$ .
2. Положительный числитель дроби увеличили на 60%, а положительный знаменатель уменьшили на 20%. На сколько процентов увеличиться дробь?
3. Грибы при сушке теряют 80% своей массы. Сколько кг нужно взять свежих грибов, чтобы получить 2 кг сушеных грибов?
4. Пять процентов числа  $A$  составляют 23% от числа 15,5. Найти число  $A$ .

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение домашних контрольных работ – 20 баллов,
- участие на практических занятиях - 20 баллов,
- выполнение аудиторных контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- контрольная работа (зачет) - 100 баллов.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

а) основная литература:

1. Сканава М.И. Элементарная математика. М., 1974, 592 с.
2. Лидский В.Б., Овсянников Л.В. и др. Задачи по элементарной математике. М., 1968, 416 с.
3. Будаков А.Б., Щедрин Б.М. Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы. М.: УНЦ ДО, 2001, 690 с.

б) дополнительная литература:

1. Сканава М.И. Полный сборник решения задач по математике для поступающих в вузы. М., 2012, 912 с.
2. Королева Т.М., Маркарян Е.Г., Нейман Ю.М. Пособие по математике. М., 2003, 189 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. Федеральный портал <http://edu.ru>:
2. Электронные каталоги Научной библиотеки ДГУ <http://elib.dgu.ru>:  
<http://edu.icc.dgu.ru>:

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебная программа по элементарной математике распределена по темам и по часам на практические занятия; предусмотрена также самостоятельная учебная работа студентов. По каждой теме преподаватель указывает студентам необходимую литературу (учебники, учебные пособия, сборники задач и упражнений), а также соответствующие темам параграфы и номера упражнений и задач.

Самостоятельная работа студентов складывается из работы с учебниками, решения рекомендуемых задач, а также из подготовки к контрольным работам и сдаче зачета.

При работе с учебниками особое внимание следует уделить изучению основных понятий и определений по данному разделу, а также особенностям примененных методов и технологий доказательства теорем. Решение достаточного количества задач по данной теме поможет творческому овладению методами доказательства математических утверждений.

После изучения каждой темы рекомендуется самостоятельно воспроизвести основные определения, формулировки и доказательства теорем. Для самопроверки рекомендуется также использовать контрольные вопросы, приводимые в учебниках после каждой темы.

Основная цель практических занятий – приобретение навыков решения задач и упражнений по основным разделам элементарной математики.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При осуществлении образовательного процесса по элементарной математике рекомендуются компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, Ubuntu, Linux, прикладные программы Mathcad, Matlab, Mathematica, а также сайты образовательных учреждений, информационно-справочные системы, электронные учебники.

При проведении занятий рекомендуется использовать компьютеры, мультимедийные проекторы, интерактивные экраны.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Университет обладает достаточной базой аудиторий для проведения всех видов занятий, предусмотренных образовательной программой дисциплины элементарная математика. Кроме того, на факультете имеются компьютерные и учебные классы, оснащенные компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами. В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.