

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

Факультет математики и компьютерных наук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Высшая математика**

Кафедра математического анализа  
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа  
47.03.01 Философия

Профиль подготовки  
*Теоретико-методологический*

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Форма обучения  
очная

Статус дисциплины: базовая

Махачкала, 2018

Рабочая программа дисциплины *Высшая математика* составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 47.03.01 Философия (бакалавриат) от 06.03.15 № 167.

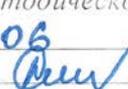
Разработчики: кафедра математического анализа,  
Гайдаров Д.Р., к.ф.-м.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры математического анализа от 25 июня 2018 г.,  
протокол № 10.

Зав. кафедрой  Рамазанов А.-Р.К.

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук  
от « 27 » « 06 » 2018 г., протокол № 6 .

Председатель  Бейбалаев В.Д.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением  
« 28 » « 06 » 2018 г. 

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина *Высшая математика* входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 47.03.01 Философия.

Дисциплина реализуется на *факультете психологии и философии кафедрой математического анализа*.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных: с изучением и освоением базовых понятий линейной алгебры и математического анализа, в частности, понятий: матрица, определитель, обратная матрица, предел функции, ее непрерывность, дифференцирование и интегрирование; понятий, связанных с решением систем линейных уравнений.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: *общекультурных – ОК-1*.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме *контрольной работы и коллоквиума* и промежуточного контроля 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	
	Все го	в том числе						
		Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экза мен
		из них						
Лекц ии	Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации				
1	72	20		30			22	зачет

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины *высшая математика* являются:

-- овладение основными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;

-- овладение основными понятиями анализа (функция, предел функции, непрерывность и дифференцируемость функции, производные и дифференциалы функции, интеграл);

-- творческое овладение основными методами и технологиями доказательства теорем и решения задач математики;

-- овладение методами дифференциального и интегрального исчисления, основными методами решения дифференциальных уравнений;

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина *высшая математика* входит в базовую часть образовательной программы направления 47.03.01 Философия.

Знания по математике студентам необходимы для изучения математических методов в социальных исследованиях, различных разделов информатики, а также для выполнения научно-исследовательской работы.

Изучение курса высшей математики предполагает хорошее знание школьного

курса математики, особенно владение тождественными преобразованиями алгебраических и тригонометрических выражений и знание свойств основных элементарных функций.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК-1	Способность использования основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p><i>Знать</i> основной материал по началам линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа с тем, чтобы использовать не только основную, но и дополнительную литературу по этим областям математики.</p> <p><i>Уметь:</i> обобщать теоремы и давать сравнительный анализ их; пользоваться методическими пособиями и интернет-ресурсом.</p> <p><i>Владеть</i> современными информационными технологиями при изучении основных разделов линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.</p>

### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

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

4.2. Структура дисциплины

Названия разделов и тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Аудиторные занятия, в том числе				Самостоят. работа	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практ. занятия	лабор. работы	Контр. сам.		
<b>Модуль 1. Математический анализ</b>								
<i>Всего по модулю 1</i>	<i>1</i>		<i>9</i>	<i>9</i>			<i>18</i>	коллоквиум, контрольная работа
1. Действительные числа. Комплексные числа. Элементарные функции. Преобразование графиков.			2	2			4	

2. Предел числовой последовательности. Предел функции и непрерывность.			1	1			2	
3. Производная функции и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.			2	2			4	
4. Основные понятия теории диф. уравнений			2	2			2	
5. Уравнения с разделяющимися переменными и ЛДУ			2	2			6	
<b>Модуль 2. Элементы линейной алгебры и теории вероятностей</b>								
<b>Всего по модулю 2</b>	<b>1</b>		<b>11</b>	<b>11</b>			<b>14</b>	коллоквиум, контрольная работа
1. Матрицы и действия над ними. Определители.			3	3			4	
2. Системы линейных алгебраических уравнений.			2	2			4	
3. Классическое определение вероятности			2	2			2	
4. Формула полной вероятности			2	2			2	
5. Числовые характеристики случайных величин			2	2			2	
<b>Итого</b>	<b>1</b>		<b>20</b>	<b>20</b>			<b>32</b>	<b>зачет</b>

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

##### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### *Модуль 1. Математический анализ*

Тема 1. Действительные числа. Комплексные числа. Элементарные функции.

Преобразование графиков.

*Множество действительных чисел. Комплексные числа и действия над ними.*

*Элементарные функции, их свойства и графики. Преобразования параллельного переноса и растяжения.*

Тема 2. Предел числовой последовательности. Предел функции и непрерывность.

*Последовательности действительных чисел. Предел числовой последовательности.*

*Свойства сходящихся последовательностей. Определение предела функции.*

*Замечательные пределы.*

*Непрерывность. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций.*

Тема 3. Производная функции и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

*Определение производной. Дифференцируемость и дифференциал функции. Связь с непрерывностью. Таблица производных. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Табличные интегралы. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур.*

Тема 4. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.

*Основные понятия теории дифференциальных уравнений.*

*Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частные решения. Общий интеграл и интегральные кривые.*

Тема 5. Уравнения с разделяющимися уравнениями и ЛДУ.

*Дифференциальные уравнения первого порядка.*

*Уравнения с разделяющимися переменными. Характеристическое уравнение для ЛДУ и его решение.*

### **Модуль 2. Элементы линейной алгебры и теории вероятностей**

Тема 6. Матрицы и действия над ними. Определители.

*Матрицы и действия над ними. Определители второго и третьего порядков и их свойства. Определители n-го порядка. Обратная матрица.*

Тема 7. Системы линейных алгебраических уравнений.

*Системы линейных алгебраических уравнений. Различные методы решения: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса.*

Тема 8. Классическое определение вероятности

*Случайные события. Вероятность события.*

Тема 9. Формула полной вероятности

*Формулы полной вероятности и Байеса.*

Тема 10. Числовые характеристики случайных величин

*Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, отклонение.*

### **4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине**

#### **Модуль 1. Математический анализ**

Тема 1. Действительные числа. Комплексные числа. Элементарные функции.

*Преобразование графиков.*

*Элементарные функции, их свойства и графики. Преобразования параллельного переноса и растяжения.*

Тема 2. Предел числовой последовательности. Предел функции и непрерывность.

*Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Замечательные пределы.*

*Непрерывность. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций.*

Тема 3. Производная функции и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

*Дифференцируемость и дифференциал функции. Производная и дифференциал сложной функции. Таблица производных. Первообразная функция. Табличные интегралы. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.*

Тема 4. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.

*Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частные решения. Общий интеграл и интегральные кривые.*

Тема 5. Уравнения с разделяющимися уравнениями и ЛДУ.

*Дифференциальные уравнения первого порядка.*

*Уравнения с разделяющимися переменными. Характеристическое уравнение для ЛДУ.*

### **Модуль 2. Элементы линейной алгебры и теории вероятностей**

Тема 6. Матрицы и действия над ними. Определители.

*Матрицы и действия над ними. Определители второго и третьего порядков и их свойства. Обратная матрица.*

Тема 7. Системы линейных алгебраических уравнений.

*Системы линейных алгебраических уравнений. Различные методы решения: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса.*

Тема 8. Классическое определение вероятности

*Случайные события. Вероятность события.*

Тема 9. Формула полной вероятности

*Формулы полной вероятности и Байеса.*

Тема 10. Числовые характеристики случайных величин

*Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, отклонение.*

## 5. Образовательные технологии

В основе преподавания дисциплины высшая математика лежит лекционно-семинарская система обучения, что связано с необходимостью активного продумывания теоретического материала, содержащего глубокие и абстрактные понятия.

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. Лекции 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. Амучиева Т.С., Магомедова В.Г. Математический анализ. Ч.1 (Методическое пособие для студентов I курса). Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2010.
2. Гайдаров Д.Р. Математический анализ. Ч. 1,2 (Методическое пособие для студентов I курса). Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2003.
3. Гайдаров Д.Р. Справочное пособие по математике. Махачкала, 2006.

### Задания для самостоятельной работы

#### СР-1

1. Построить графики функций а)  $y = \sqrt{x+1}$ , б)  $y = 1 + \frac{1}{x-2}$ .

2. Найти пределы функций

1)  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4}$ ; а)  $x_0 = 2$ ; б)  $x_0 = -1$ ; в)  $x_0 = \infty$ .

2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 3x}$ .      3)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x-2} \right)^x$ .

3. Найти предел последовательности  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)^2 - (n-1)^2}{(n+1)^2 + (n-1)^2}$ .

4. Найти  $y'$ , если а)  $y = (3x - 4\sqrt[3]{x} + 2)^4$ ; б)  $y = \frac{4x + 7\operatorname{tg} x}{\sqrt{1+9x^2}}$ ; в)

$$y = \cos 3x \cdot e^{\sin x};$$

5. Найти неопределенные интегралы

$$\int \frac{x+3}{x^2+2x-15} dx, \quad \int \frac{\sqrt{x^2+x+1}}{\sqrt{x^2+x+1}+1} dx, \quad \int \frac{\cos 2x}{1+\cos^2 x} dx.$$

6. Найти сумму, разность, произведение и частное двух комплексных чисел

$$z_1 = 2 + 3i, \quad z_2 = -1 + i.$$

7. Найти частное решение ДУ, удовлетворяющее указанному начальному условию:

$$y' + 2xy = 3x^2 e^{-x^2}, \quad y(0) = 0.$$

8. Найти частное решение линейного однородного ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами, удовлетворяющее заданным начальным условиям:  $y'' - 7y' + 10y = 0$ ;  $y(0) = 2$ ;  $y'(0) = -1$ .

9. Найти общее решение линейного однородного ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами  $y'' - 2y' + y = 0$ ,  $y'' - 4y' + 13y = 0$ .

### СР-2

1. Вычислить определители:  $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 2\alpha - 3 \end{vmatrix}$ ,  $\Delta_2 = \begin{vmatrix} -1 & b & 0 \\ 2 & b & 2 \\ 3 & b & 1 \end{vmatrix}$ .

2. Найти произведение матриц:  $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -5 \\ 4 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

3. Найти матрицу, обратную матрице  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$

4. Решить систему методом Крамера  $\begin{cases} 2x_1 + 3x_3 = 0, \\ x_1 - 2x_2 = 3, \\ -3x_2 - x_3 = -1 \end{cases}$

5. Решить систему матричным методом  $\begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1, \\ x - 2y + 4z = 3, \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases}$

### СР-3

1. Вычислить  $C_{10}^3$ ,  $A_5^2$ ,  $P_4$ .

2. В коробке лежат 200 белых, 100 красных и 50 зеленых шаров. Наудачу вынимается один шар. Найти вероятность того, что этот шар окажется белого, красного, зеленого цвета.

3. В двух ящиках находятся шары: в первом - 4 белых и 5 красных, во втором - 7 белых и 3 красных. Из второго ящика взяли 1 шар и переложили его в первый. Затем из второго ящика взяли еще один шар. Найти вероятность того, что второй вынутый шар белый.

4. Независимая случайная величина задана законом распределения

X	1	2	5
P	0,2	0,5	0,3

Найти ее математическое ожидание, дисперсию и отклонение.

Разделы (модули) и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<i>Первый семестр</i>	
<b>Модуль 1. Математический анализ</b>	
1. Действительные числа. Комплексные числа. Преобразования графиков элементарных функций.	Доклад на тему: 1. Обратные тригонометрические функции.
2. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции одной переменной.	Доклад на тему: 1. Различные определения непрерывности.
3. Производная функции и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	Доклад на тему: Приложения производных высших порядков к исследованию функций. Реферат на тему: Формула Ньютона-Лейбница.
4. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.	Доклад на тему: 1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
5. Дифференциальные уравнения первого порядка.	Доклад на тему: Выбор частного решения ДУ по виду правой части.
6. Линейные дифференциальные уравнения.	Решение задач и упражнений.
<b>Модуль 2. Элементы линейной алгебры и теории вероятностей</b>	
1. Матрицы и действия над ними. Определители.	Решение задач и упражнений.
2. Системы линейных алгебраических уравнений.	Решение задач и упражнений
1. Классическое определение вероятности	Доклад на тему: Зарождение теории вероятностей.
2. Формула полной вероятности	Решение задач и упражнений
3. Числовые характеристики случайных величин	Решение задач и упражнений

## 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.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<i>Знать:</i> основной материал по началам линейной алгебры и математического анализа с тем, чтобы использовать не только основную, но и дополнительную литературу по этим	Изучение тем модулей 1-2 с последующим проведением устного опроса в форме коллоквиума.

		<p>областям математики и ее приложениям в области философии; математические модели движения как определенное решение некоторых философских парадоксов.</p> <p><i>Уметь:</i> обобщать теоремы и давать сравнительный анализ их; пользоваться методическими пособиями и интернет-ресурсом.</p> <p><i>Владеть</i> современными информационными технологиями при изучении основных разделов линейной алгебры и математического анализа.</p>	
--	--	---	--

## 7.2. Типовые контрольные задания

### **Примерные контрольные вопросы к коллоквиуму по разделу «Дифференциальное исчисление»**

1. Предел числовой последовательности.
2. Свойства сходящихся последовательностей.
3. Предел функции.
4. Замечательные пределы.
5. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
6. Определение производной.
7. Дифференцируемость и дифференциал функции.
8. Таблица производных. Правила нахождения производных. Геометрический смысл производной.

### **Примерные контрольные вопросы коллоквиума по разделу «Интегральное исчисление»**

1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов.
2. Метод замены переменной.
3. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
4. Интегралы от простейших дробей.
5. Задача вычисления площади криволинейной трапеции.
6. Определение определенного интеграла.
7. Свойства определенного интеграла.
8. Замена переменной в определенном интеграле.
9. Интегрирование по частям в определенном интеграле.

### **Примерные контрольные вопросы к коллоквиуму по разделу «Комплексные числа»**

1. Комплексные числа и действия над ними.
2. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма

комплексного числа.

3. Возведение в натуральную степень, извлечение корня комплексного числа.

**Примерные контрольные вопросы коллоквиума по разделу  
«Решение дифференциальных уравнений»**

1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
2. Линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка.
3. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

**Примерные контрольные вопросы к коллоквиуму по разделу «Элементы линейной алгебры»**

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определители второго и третьего порядков и их свойства.
3. Системы линейных алгебраических уравнений.
4. Метод Крамера решения систем.
5. Модель Леонтьева.

**Примерные задания для проведения текущего контроля**

Дана система линейных уравнений: 
$$\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z = b_1, \\ a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z = b_2, \\ a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z = b_3. \end{cases}$$

Доказать ее совместность и решить

- 1) средствами матричного исчисления;
- 2) правилом Крамера.

1. 
$$\begin{cases} 5x + 8y - z = 3, \\ x + 2y + 3z = -3, \\ 2x - 3y + 2z = 5. \end{cases}$$
 2. 
$$\begin{cases} x + 2y + z = 4, \\ 3x - 5y + 3z = 1, \\ 2x + 7y - z = 8. \end{cases}$$
 3. 
$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 5, \\ 2x + 3y + z = 1, \\ 2x + y + 3z = 11. \end{cases}$$

Найти пределы функций

1) 
$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4};$$
 а)  $x_0 = 2$ ; б)  $x_0 = -1$ ; в)  $x_0 = \infty$ .

2) 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 3x}.$$
 3) 
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x-2} \right)^x.$$

2. 1) 
$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - 3x + 2}{-3x^2 - x + 4};$$
 а)  $x_0 = -1$ ; б)  $x_0 = 1$ ; в)  $x_0 = \infty$ .

2) 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{2x \cos 3x}.$$
 3) 
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x-1}{2x+1} \right)^x.$$

3. 1) 
$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2x^2 - x - 10}{x^2 + 3x + 2};$$
 а)  $x_0 = 2$ ; б)  $x_0 = -2$ ; в)  $x_0 = \infty$ .

2) 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{tg} 3x}{\sin^2 2x}.$$
 3) 
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x+1}{4x} \right)^{2x}.$$

Найти производные  $\frac{dy}{dx}$ , пользуясь правилами и формулами дифференцирования:

1. а)  $y = (3x - 4\sqrt[3]{x+2})^4$ ; б)  $y = \frac{4x + 7 \operatorname{tg} x}{\sqrt{1+9x^2}}$ ; в)  $y = \cos 3x \cdot e^{\sin x}$ ;  
 г)  $y = \ln \operatorname{arctg} 2x$ ; д)  $\operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right) = 5x$ .
2. а)  $y = (3x^3 - 2\sqrt[3]{x^2 - 1})^2$ ; б)  $y = \frac{\arcsin 3x}{1-8x^2}$ ; в)  
 $y = 2^{3x} \cdot \operatorname{tg} 2x$ ;  
 г)  $y = \cos \ln 5x$ ; д)  $x - y + \operatorname{arctg} y = 0$ .

Исследовать методами дифференциального исчисления функцию  $y = f(x)$  и построить ее

график:  $y = \frac{4x}{4+x^2}$ ,  $y = \frac{x^2-1}{x^2+1}$ ,  $y = \frac{x^2}{x-1}$ .

Найти неопределенные интегралы:

- а)  $\int \sqrt{\cos x} \sin x dx$ ; б)  $\int \frac{4x-1}{x^2-4x+8} dx$ ; в)  $\int \ln x dx$ ;  
 г)  $\int \frac{x^2}{x^3+1} dx$ ; д)  $\int \frac{\sin x dx}{3+5 \cos x}$ .

Вычислить площадь, ограниченную заданными параболой

$$y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1; \quad y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 6.$$

- 1) Найти общее решение (общий интеграл) дифференциального уравнения первого порядка  $xy' = x^2 + y^2$ .
- 2) Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее указанному начальному условию  $y' + 2xy = 3x^2 e^{-x^2}$ ,  $y(0) = 0$ .

**7.3.** 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 - 9 баллов,
- выполнение домашних контрольных работ – 9баллов,
- участие на практических занятиях - 12 баллов,
- коллоквиум – 30 баллов,
- выполнение аудиторных контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос (экзамен) - 100 баллов,

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

### *а) основная литература:*

1. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие / А.Д. Мышкис. - Москва: Наука, 1973. - 640 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459774> ().
2. Шипачев, В.С. Высшая математика: Базовый курс : учеб. пособие для бакалавров / Шипачев, Виктор Семёнович ; под ред. А.Н.Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012, 2011. - 447 с. - (Бакалавр). - Рекомендовано МО РФ. - 371-80.
3. Шипачёв, В.С. Задачник по высшей математике : Учеб. пособие для вузов / Шипачёв, Виктор Семёнович. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2005, 2003. - 303,[1] с. : ил.; 21 см. - ISBN 5-06-003575-1 : 56-00.
4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / В.Е. Гмурман. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1979. - 400 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458330> ().

### *б) дополнительная литература:*

1. Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д.В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2009. - 309 с. - ISBN 978-5-9221-0979-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83040> ().
2. Ильин, В.А. Основы математического анализа : учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 7-е изд., стер. - Москва : Физматлит, 2009. - Ч. I. - 647 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 1). - ISBN 978-5-9221-0902-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76686> ().
3. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие [для вузов] / Берман, Георгий Николаевич. - СПб.: Профессия: Лань : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2008, 2007, 2006, 1985, 1977, 1975, 1972. - 432 с.: ил.; 22 см. - ISBN 5-93913-009-7: 165-00.

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

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека
2. [http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12) – Единое окно доступа к электронным ресурсам
3. <http://springerlink.com/mathematics-and-statistics/> - платформа ресурсов издательства Springer
4. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ
5. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>).

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

Учебная программа по высшей математике распределена по темам и по часам на лекции и 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 над лекциями, с учебниками, решения рекомендуемых задач, подготовки к защите лабораторных работ, а также из подготовки к контрольным работам, коллоквиумам и сдаче зачетов и экзаменов.

При работе с лекциями и учебниками особое внимание следует уделить изучению основных понятий и определений по данному разделу. 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 решать типичные задачи. Для самопроверки рекомендуется также использовать контрольные вопросы, приводимые в учебниках после каждой темы.

Основная цель практических занятий – подготовка студентов к самостоятельной работе над теоретическим материалом и к решению задач и упражнений.

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

При осуществлении образовательного процесса по математике рекомендуются компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, Ubuntu, Linux, прикладные программы Mathcad, Matlab, Mathematica, а также сайты образовательных учреждений и журналов, 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 математический анализ.

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.