

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
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  
37.03.01 Психология

Профиль подготовки  
Общий профиль

Уровень высшего образования  
бакалавриат

Форма обучения  
очная

Статус дисциплины: *входит в обязательную часть ОПОП*

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «математика» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология (уровень бакалавриата)  
№ 239 от 29.07.2020.

Разработчик: кафедра математического анализа,  
Амучиева Т.С., к.ф.-м.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры математического анализа  
от 22 июня 2021г., протокол № 10.

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

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук  
от «23» июня 2021г., протокол № 6.

Председатель С.Салиев Бейбалаев В.Д.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением  
« 9 » июля 2021г. М.М.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина *математика* входит в обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 37.03.01 Психология

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: *универсальных – УК-1, УК-2.*

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 *экзамена*.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации	
	Всего	в том числе						
		Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен
		из них						
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
1	144	34		32			42+36	экзамен

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины *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 *Математика* входит в обязательную часть образовательной программы направления 37.03.01 Психология.

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
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p><i>Знает:</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>Умеет:</i> обобщать теоремы и давать сравнительный анализ их; пользоваться методическими пособиями и интернет-ресурсом.</p> <p><i>Владеет:</i> современными информационными технологиями при изучении основных разделов линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.</p>
УК-2	Способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<p><i>Знает:</i> базовый материал по линейной алгебре, аналитической геометрии и математическому анализу.</p> <p><i>Умеет:</i> давать естественнонаучные интерпретации и различные приложения теорем математического анализа и линейной алгебры.</p> <p><i>Владеет:</i> методами теории интегралов, дифференциальных уравнений и методами линейной алгебры для построения адекватных моделей социально-экономических законов и явлений.</p>

### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических 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. Элементы линейной алгебры</b>								
<i>Всего по модулю 1</i>	<i>1</i>		<i>12</i>	<i>12</i>			<i>12</i>	коллоквиум, контрольная работа
1. Матрицы и действия над ними. Определители.			4	4				
2. Системы линейных алгебраических уравнений.			4	4				
3. Действительные числа. Комплексные числа.			4	4				
<b>Модуль 2. Основы математического анализа</b>								
<i>Всего по модулю 2</i>	<i>1</i>		<i>14</i>	<i>12</i>			<i>10</i>	коллоквиум, контрольная работа
4. Элементарные функции. Преобразование графиков.			2	2				
5. Предел последовательности. Предел функции и непрерывность.			2	2				
6. Производная функции и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.			4	3				
7. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.			2	2				
8. Уравнения с разделяющимися уравнениями и ЛДУ.			4	3				
<b>Модуль 3. Введение в теорию вероятностей</b>								
<i>Всего по модулю 3</i>	<i>1</i>		<i>8</i>	<i>8</i>			<i>20</i>	коллоквиум, контрольная работа
9. Элементы комбинаторики			2	2				
10. Классическое определение вероятности.			2	4				

Основные теоремы. Формула полной вероятности.								
11. Случайные величины и их характеристики			4	2				
<b>Модуль 4. Промежуточная аттестация</b>								
<b>Экзамен</b>	<b>1</b>							<b>36</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>1</b>		<b>34</b>	<b>32</b>			<b>42</b>	<b>36</b>

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

#### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### *Модуль 1. Элементы линейной алгебры*

Тема 1. 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 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

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

Тема 3. Действительные числа. Комплексные числа.

*Множество действительных чисел. Понятие комплексного числа, действия над ними.*

##### *Модуль 2. Основы математического анализа*

Тема 4. Элементарные функции. Преобразование графиков.

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

Тема 5. Предел 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 6. Производная функции и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

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

Тема 7. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.

*Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частные решения. Общих интеграл и интегральные кривые.*

Тема 8. Уравнения с разделяющимися уравнениями и ЛДУ.

*Дифференциальные уравнения первого порядка.*

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

### **Модуль 3. Введение в теорию вероятности**

Тема 9. Элементы комбинаторики.

*Виды соединений. Перестановки, размещения, сочетания.*

Тема 10. Классическое определение вероятности. Основные теоремы. Формула полной вероятности

*Случайные события. Вероятность события. Сложение и умножение событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.*

Тема 11. Случайные величины и их характеристики

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

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

##### **Модуль 1. Элементы линейной алгебры**

Тема 1. Матрицы и действия над ними. Определители.

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

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

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

Тема 3. Действительные числа. Комплексные числа.

##### **Модуль 2. Основы математического анализа**

Тема 4. Элементарные функции. Преобразование графиков.

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

Тема 5. Предел последовательности. Предел функции и непрерывность.

*Предел числовой последовательности. Определение предела функции. Замечательные пределы. Непрерывность. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций.*

Тема 6. Производная функции и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

*Дифференцируемость и дифференциал функции. Производная и дифференциал сложной функции. Таблица производных. Первообразная функция. Определение неопределенного интеграла. Табличные интегралы. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Понятие определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.*

Тема 7. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.

*Общее и частные решения. Общий интеграл и интегральные кривые.*

Тема 8. Уравнения с разделяющимися уравнениями и ЛДУ.

*Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Решение однородных ЛДУ.*

##### **Модуль 3. Введение в теорию вероятности**

Тема 9. Элементы комбинаторики.

*Перестановки, размещения, сочетания.*

Тема 10. Классическое определение вероятности. Основные теоремы. Формула полной вероятности

*Вероятность события. Сложение и умножение событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.*

Тема 11. Случайные величины и их характеристики

*Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение для ДСВ и НСВ*

## 5. Образовательные технологии

В основе преподавания дисциплины 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

КР-1

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

6. Найти сумму, разность, произведение и частное двух комплексных чисел  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = -1 + i$ .

КР-2

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

6. Найти частное решение ДУ, удовлетворяющее указанному начальному условию

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

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

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

Разделы (модули) и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<i>Первый семестр</i>	
<b>Модуль 1. Элементы линейной алгебры</b>	
1. Матрицы и действия над ними. Определители.	Решение задач и упражнений.
2. Системы линейных алгебраических уравнений.	Решение задач и упражнений

<b>Модуль 2. Основы математического анализа</b>	
1. Действительные числа. Преобразования графиков элементарных функций.	Решение задач и упражнений
2. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции одной переменной.	Доклады на темы: 1. Различные определения непрерывности. 2. Обратные тригонометрические функции. Решение задач и упражнений.
3. Производная и дифференциал функции одной переменной.	Доклад на тему: Приложения производных высших порядков к исследованию функций. Реферат на тему: Неравенство Йенсена и его приложения.
4. Первообразная и неопределенный интеграл.	Решение задач и упражнений. Реферат на тему: Разложение рациональной функции на простейшие дроби.
5. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.	Доклады на темы: 1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
6. Дифференциальные уравнения первого порядка.	Доклад на тему: Выбор частного решения ЛУ по виду правой части.
7. Линейные дифференциальные уравнения.	Решение задач и упражнений.
<b>Модуль 3. Введение в теорию вероятности</b>	
9. Элементы комбинаторики	Решение задач
10. Определение вероятности	Доклад на тему: «Зарождение ТВ»
11. Случайные величины и их характеристики	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
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<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 областям математики. <i>Уметь</i> обобщать теоремы и давать сравнительный анализ	Изучение тем модулей 1-3

		их; пользоваться методическими пособиями и интернет-ресурсом. <i>Владеть</i> современными информационными технологиями при изучении основных разделов линейной алгебры и математического анализа.	
УК-2	Способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<i>Знать</i> базовый материал по линейной алгебре, аналитической геометрии и математическому анализу. <i>Уметь</i> давать естественнонаучные интерпретации и различные приложения теорем математического анализа и линейной алгебры. <i>Владеть</i> методами теории интегралов, дифференциальных уравнений и методами линейной алгебры для построения адекватных моделей социально-экономических законов и явлений.	Изучение тем модулей 1-3

## 7.2. Типовые контрольные задания

*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. Определители n-го порядка.
4. Обратная матрица
5. Системы линейных алгебраических уравнений.
6. Метод Крамера решения систем.
7. Матричный метод решения СЛАУ
8. Метод Гаусса решения систем.
9. Определение комплексного числа
10. Действия над комплексными числами
11. Формула Муавра
12. Извлечение корней

*Примерные контрольные вопросы к коллоквиуму по разделу  
«Основы математического анализа»*

1. Предел числовой последовательности.
2. Свойства сходящихся последовательностей.
3. Предел функции.
4. Замечательные пределы.
5. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.
6. Определение производной. Дифференциал функции.
7. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов.
8. Метод замены переменной.
9. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
10. Определение определенного интеграла.
11. Свойства определенного интеграла.
12. Формула Ньютона-Лейбница.
13. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
14. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

*Примерные контрольные вопросы к коллоквиуму по разделу  
«Введение в теорию вероятностей»*

1. Перестановки
2. Размещения
3. Сочетания
4. Основные понятия ТВ
5. Сложение вероятностей
6. Умножение вероятностей
7. Формула полной вероятности
8. Формула Байеса
9. ДСВ и НСВ
10. Числовые характеристики ДСВ

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

• Найти пределы функций

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

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

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

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

• Найти общее решение (общий интеграл) дифференциального уравнения первого порядка  $xy' = x^2 + y^2$ .

• 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 – 9 баллов,
- участие на практических занятиях - 12 баллов,
- коллоквиум – 40 баллов,
- выполнение аудиторных контрольных работ - 30 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. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2015.— 288 с.—

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70695.html> — ЭБС «IPRbooks»

2. Растопчина О.М. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Растопчина О.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский педагогический государственный университет, 2018.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79053.html> — ЭБС «IPRbooks»

3. Щипачев В.С. Высшая математика.- М.: Высшая школа, 1990.

4. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа. М.: Высшая школа, т.1,2, 1981

### **б) дополнительная литература**

1. Быкова О.Н. Математический анализ. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быкова О.Н., Колягин С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский педагогический государственный университет, 2016.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72501.html> — ЭБС «IPRbooks»

2. Математические методы в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75582.html> — ЭБС «IPRbooks»

3. Беклемешев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Наука, 1976.

4. Ильин В. А. , Позняк Э. Г. Основы математического анализа. М.: Наука, т. 1, 2, 1980.

5. Краснов М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Высшая школа, 1983.

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

1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). — Яз. рус., англ.

2) 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/> (дата обращения: 22.03.2018).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

## **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.