

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра общей математики

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан математического факультета  
 П.Н. Нестеров

« 24 » мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Математика»**

Направление подготовки  
39.03.02 Социальная работа

Направление подготовки  
«Технологии социальной работы»

Форма обучения  
очная, заочная

Программа одобрена  
на заседании кафедры общей математики  
от «12» апреля 2022 года, протокол № 8

Программа одобрена НМК  
математического факультета  
протокол № 8 от «19» апреля 2022 года

Ярославль

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются изучение разделов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Эти разделы математики развивают у студента способность логически мыслить, строить математические модели социологических процессов и анализировать их.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1.

Для освоения данной дисциплиной студенты должны владеть правилами сложения и умножения дробей, производить арифметические действия со скобками, уметь решать линейные и квадратные уравнения, знать основные формулы алгебры, иметь представление о началах математического анализа.

Полученные в курсе «Математика» знания необходимы для дальнейшего обучения на старших курсах, и умения обрабатывать информацию, полученную в ходе социологических исследований.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИУК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<b>Знать:</b> – понятие системы линейных уравнений, - методы нахождения решения систем линейных уравнений; – основные определения и формулы математического анализа.  <b>Уметь:</b> -выбирать наиболее подходящий метод решения систем линейных уравнений. -определять порядок действий над матрицами - находить площадь плоской фигуры, используя знания о определенном интеграле  <b>Владеть навыками:</b> – решения систем линейных уравнений используя выбранный метод; - вычисления производных и интегралов используя оптимальные для этого способы.

	ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> – понятие матрица, виды матриц - понятие определителя квадратной матрицы, обратной матрицы; <b>Уметь:</b> - осуществлять действия над матрицами, используя определения и свойства - находить определитель, используя свойства определителя <b>Владеть навыками:</b> - нахождения определителя матрицы. - вычисления обратной матрицы
--	---	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины очной формы обучения составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	С е м е с т р	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа						
			лек ции	п р а к т и ч е с к и е	ла б о р а т о р н ы е	ко нс ул ьт ац и и	ат те ст ац ио н н ы е ис п ы та н ия	сам ост оят ель ная рабо та	
1	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений.	1	5	6				5,7	Контрольная работа №1
2	Элементы аналитической геометрии	1	5	6		1		15	Контрольная работа №2
3	Элементы математического анализа	1	6	6		1		15	Контрольная работа №3
							0,3		Зачет

	Всего за 1 семестр		16	18		2	0,3	35,7	72
--	--------------------	--	----	----	--	---	-----	------	----

Общая трудоемкость дисциплины заочной формы обучения составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	С е м е с т р	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)					Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Контактная работа						
			ле кц и и	п р а к т и ч е с к и е	л а б о р а т о р н ы е	ко нс ул ьт ац и и	ат те ст ац ио н н ы е ис п ы та н ия	сам ост оят ель ная раб ота	
1	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений.	1	1	1				16	Контрольная работа №1
2	Элементы аналитической геометрии	1	1	1		1		16	Контрольная работа №2
3	Элементы математического анализа	1	2	2		1		16	Контрольная работа №3
							0,3	10	Зачет
	Всего за 1 семестр		4	4		2		58	

Содержание разделов дисциплины:

#### Раздел 1. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений.

- 1.1 Понятие системы линейных уравнений и её решения. Матричная запись систем линейных уравнений. Простейшие операции над матрицами (сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц, транспонирование матрицы).
- 1.2 Понятие определителя квадратной матрицы (второго, третьего и четвертого порядков). Некоторые свойства определителей.
- 1.3 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
- 1.4 Понятие обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений при помощи обратной матрицы.

1.5 Метод Жордана-Гаусса решения систем линейных уравнений. Применимость метода Жордана-Гаусса. Нахождение обратной матрицы при помощи метода Гаусса.

## Раздел 2. Элементы аналитической геометрии

2.1 Понятие вектора, координат вектора, длины вектора. Линейные операции над векторами (сложение, умножение на вещественное число). Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения.

2.2 Прямая на плоскости и в пространстве (общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках, каноническое уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом). Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми на плоскости. Точка как пересечение прямых.

2.3 Плоскость в пространстве (общее уравнение плоскости, уравнение плоскости в отрезках). Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки. Прямая как пересечение двух плоскостей.

## Раздел 3. Элементы математического анализа.

3.1 Производные основных функций. Свойства нахождения производных.

3.2 Неопределенный интеграл. Свойства. Замена переменной при вычислении интеграла.

3.3 Определенный интеграл. Нахождение площади криволинейной трапеции.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы MicrosoftOffice;
- издательская система LaTeX;
- Adobe Acrobat Reader.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

Автоматизированная библиотечно-информационная система  
«БУКИ-NEXT» [http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488864>
2. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8785-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489744>

### **б) дополнительная литература**

1. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, множества, комбинаторика : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06612-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493172>
2. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для вузов / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09073-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490743>

### **в) ресурсы сети «Интернет»**

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ  
([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).

## **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор(ы) :

Старший преподаватель кафедры общей математики

Е.С.Самсонова

(подпись)



**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Математика»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Задания для самостоятельной работы**

**Задание по теме №1:**

Записать систему линейных уравнений в матричном виде.

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

**Задание по теме №2:**

-Найти  $A+B$ ,  $A*B$ ,  $A-B$ ,  $A^T$  для матриц

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 & 2 & 0 & 3 & 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

-Найти определителя матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

-Найти обратную матрицу для матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

-Решить систему уравнений методом Крамера, с помощью обратной матрицы и методом Гаусса:

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

**Задание по теме №2:**

1. Написать общее уравнение прямой проходящей через точку  $M=(0;1)$  в направлении вектора  $p=(1; 6)$ .
2. Составить каноническое уравнение прямой, проходящей через точки  $A=(12;-2)$  и  $B=(-4;15)$ . Записать уравнение в общем виде.
3. Написать общее уравнение прямой, отсекающей на оси  $Oy$  отрезок равный 3, и проходящей параллельно прямой  $2x+2y-4=0$ . Указать точку пересечения этой прямой с осью  $Ox$ .
4. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $A=(-1;-1;-3)$  параллельно оси  $Oy$ , и имеющей нормальный вектор  $(-2;0;-4)$
5. Найти угол между плоскостями  $-x+5y+4z-9=0$ ,  $-4x-5y+z-2=0$ . Найти линию пересечения этих плоскостей. Записать ее в параметрическом виде.

**Задание по теме №3:**

-Найти производные функций:



1.  $y = x^x$
2.  $y = x^{\ln(x)}$
3.  $y = x^{\cos(x)}$
4.  $y = x^{\frac{1}{\ln(x)}}$
5.  $y = \sin(x)^{\cos(x)}$

-Проинтегрировать выражения:

1.  $\int (x + \sqrt{x} - 3x^5 + \frac{2}{x^3} - \frac{1}{\sin^2(x)} + \operatorname{tg} 5) dx$
2.  $\int (\frac{1}{x} + x^2 \ln 5 - \frac{4}{\sqrt{x}} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^4}} + \frac{7}{\sqrt{1-x^2}}) dx$
3.  $\int x^2(3 + 4x)^2 dx$
4.  $\int \frac{2x^3 - \sqrt{x^5} + 1}{\sqrt{x}} dx$

-Найти площадь плоской фигуры:

1. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой  $y = -x^2 + 1$  и осью  $Ox$ .
2. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой  $y = -e^x$ , прямой  $x = 1$  осями координат.
3. Найти площадь фигуры, ограниченной кривой  $y = (x - 1)^2$ , и прямой, проходящей через точки  $(1,0)$ ,  $(3,4)$ .
4. Найти площадь фигуры, ограниченной кривыми  $y = \frac{2}{x}$ ,  $y = x + 1$  и прямыми  $x = 3$ ,  $y = 0$  осями координат.
5. Найти площадь фигуры, ограниченной кривыми  $3x^2 + 4y = 0$ ,  $2x + 4y + 1 = 0$ .

### Контрольная работа №1

(проверка сформированности УК-1, индикатор ИУК-1.1.,  
индикатор ИУК-1.2)

#### Примеры заданий:

##### Вариант №1

1. Для матриц  $A$ ,  $B$  и  $C$  вычислить  $AB^T + C$   
 $A = \begin{pmatrix} -3 & 18 & 10 & 16 & 5 \\ -2 \end{pmatrix}$ ;  $B = \begin{pmatrix} 12 & -2 & 11 & -6 & 9 \\ -12 \end{pmatrix}$ ;  $C = \begin{pmatrix} 1 & 12 & 8 & 3 \end{pmatrix}$
2. Найти определитель матрицы:  
 $A = \begin{pmatrix} -5 & -1 & -6 & -2 & -2 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
3. Решить систему линейных уравнений, используя правило Крамера.  
 $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = -3 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 3 \\ -x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$
4. Решить систему линейных уравнений при помощи обратной матрицы  
 $\begin{cases} -2x_1 - x_2 + 3x_3 = -4 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 5 \\ -3x_1 + 4x_2 + x_3 = -1 \end{cases}$
5. Доказать что  $\det A = \det A^T$ , для матрицы  $3 \times 3$ .
6. Найти обратную матрицу, используя метод Гаусса:  
 $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 3 & 1 & 2 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
7. Решить систему линейных уравнений используя метод Гаусса.  
 $\begin{cases} x_1 - x_2 + 5x_3 = -4 \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = -3 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 2 \end{cases}$

##### Вариант №2

1. Для матриц  $A$ ,  $B$  и  $C$  вычислить  $AB^T + C$   
 $A = \begin{pmatrix} 13 & -2 & 10 & 5 \\ -11 & 1 \end{pmatrix}$ ;  $B = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -6 & 1 \\ -5 & -10 \end{pmatrix}$ ;  
 $C = \begin{pmatrix} 5 & 100 & -46 \\ -13 \end{pmatrix}$
2. Найти определитель матрицы:  
 $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 5 & -2 & 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
3. Решить систему линейных уравнений, используя правило Крамера.  
 $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 4 \\ 2x_1 - 5x_2 - 7x_3 = -9 \\ x_1 + 2x_2 = 0 \end{cases}$
4. Решить систему линейных уравнений при помощи обратной матрицы  
 $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = -4 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 7 \\ -x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 5 \end{cases}$
5. Доказать, что  $\det(3A) = 27 \det A$ , для матрицы  $3 \times 3$ .
6. Найти обратную матрицу, используя метод Гаусса:  
 $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$
7. Решить систему линейных уравнений используя метод Гаусса.  
 $\begin{cases} -2x_1 - x_2 + 3x_3 = 7 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 7 \\ -3x_1 + 4x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$

Оценка "отлично" выставляется при решении 7 заданий;

Оценка "хорошо" выставляется при решении 5-6 заданий;

Оценка "удовлетворительно" выставляется при решении 3-4 заданий;

Оценка "не удовлетворительно" выставляется при решении 0-2 заданий;

### Контрольная работа №2

(проверка сформированности УК-1, индикатор ИУК-1.1.,  
индикатор ИУК-1.2)

#### Примеры заданий:

##### Вариант 1

1. Написать общее уравнение прямой проходящей через точку  $M=(1;3)$  в направлении вектора  $p=(-1; 4)$ .
2. Написать уравнение прямой в отрезках, проходящей через точку  $M=(-3; 3)$  и отсекающей на оси  $Ox$  отрезок равный 6. Записать уравнение в общем виде.
3. Составить каноническое уравнение прямой, проходящей через точки  $A=(3;-2)$  и  $B=(-2;5)$ . Записать уравнение в общем виде.
4. Найти угол между прямыми  $5x-3y+20=0, \frac{x-1}{-5} = \frac{y+3}{3}$ . Найти точку пересечения этих прямых.
5. Написать общее уравнение прямой, отсекающей на оси  $Oy$  отрезок равный 4, и образующей с осью  $Ox$  угол  $45^\circ$ . Указать точку пересечения этой прямой с осью  $Ox$ .
6. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $A=(2;-1;5)$  параллельно оси  $Oz$ , и имеющей нормальный вектор  $(2;3;0)$
7. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки  $A=(1;-2;6)$ ,  $B=(-3;2;-4)$  и  $C=(-2;8;3)$ .
8. Найти угол между плоскостями  $2x+y+3z+2=0, -3x-y+2z-7=0$ . Найти линию пересечения этих плоскостей. Записать ее в параметрическом виде.
9. Написать уравнение плоскости, проходящей через две точки  $A(0,2,1)$  и  $B(1,-1,2)$  перпендикулярно плоскости  $x-2y-z+7=0$

#### Вариант 2

1. Написать общее уравнение прямой проходящей через точку  $M=(2;-3)$  в направлении вектора  $p=(-2; 6)$ .
2. Написать уравнение прямой в отрезках, проходящей через точку  $M=(-2; 5)$  и отсекающей на оси  $Oy$  отрезок равный -5. Записать уравнение в общем виде.
3. Составить каноническое уравнение прямой, проходящей через точки  $A=(1;-2)$  и  $B=(-3;5)$ . Записать уравнение в общем виде.
4. Найти угол между прямыми  $2x-7y+9=0, \frac{x-4}{-2} = \frac{y+1}{7}$ . Найти точку пересечения этих прямых.
5. Написать общее уравнение прямой, отсекающей на оси  $Oy$  отрезок равный 9, и проходящей параллельно прямой  $x+2y+3=0$ . Указать точку пересечения этой прямой с осью  $Ox$ .
6. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  $A=(1;-1;3)$  параллельно оси  $Oy$ , и имеющей нормальный вектор  $(2;0;-4)$
7. Написать уравнение плоскости, проходящей через три точки  $A=(-1;2;1)$ ,  $B=(-3;2;-1)$  и  $C=(-2;2;-3)$ .
8. Найти угол между плоскостями  $-x+5y+4z-9=0, -4x-5y+z-2=0$ . Найти линию пересечения этих плоскостей. Записать ее в параметрическом виде.
9. Написать уравнение плоскости, проходящей через точки  $A(-1,2,1)$  и  $B(1,-2,2)$  перпендикулярно плоскости  $-x+3y+7z-3=0$

Оценка "отлично" выставляется при решении 9 заданий;

Оценка "хорошо" выставляется при решении 6-8 заданий;

Оценка "удовлетворительно" выставляется при решении 4-5 заданий;

Оценка "не удовлетворительно" выставляется при решении 0-3 заданий;

#### Контрольная работа №3

(проверка сформированности УК-1, индикатор ИУК-1.1.,  
индикатор ИУК-1.2)

#### Вариант 1

1. Найти производные следующих функций.

$$1) y = \operatorname{ctg}(x) + 2^x + 3\sqrt{x^4}$$

$$2) y = 4x^3 \cdot \cos(x)$$

$$3) y = \log_5(x+3) - x^5 \sqrt{x}$$

$$4) y = \frac{4\operatorname{tg}(x)}{\ln(x)}$$

$$5) y = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x} + \arccos \frac{1}{x^2}$$

$$6) y = (x+1) \cdot \cos(\ln(x^9))$$

$$7) y = \frac{\arccos(\ln^5(3x))}{\sin^3(6^x)}$$

$$8) y = \sqrt{x} \cdot \ln \left( \frac{\operatorname{arctg}^3(2x^5)}{\sin(\ln(\sqrt{x^3}))} \right)$$

$$9) y = x^{7x}$$

$$10) y = (\arcsin x)^{\ln(4x)}$$

2. Найти интегралы следующих функций:

$$1) \int (\arcsin x + 3 \log_4 x) dx;$$

$$2) \int -3e^{-3x} dx;$$

$$3) \int \frac{\operatorname{tg} x}{\cos^2 x} dx;$$

$$4) \int_1^3 (3x^2 - 4) dx;$$

$$5) \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x + 2 \sin x) dx.$$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривой  $y = (x-2)^2 + 2$  и прямой  $y = x + 2$ . Изобразить на рисунке.

## Вариант 2

1. Найти производные следующих функций.

$$1) y = \arccos(x) + 7^x + 2\sqrt{x^6}$$

$$2) y = 3x^5 \cdot \operatorname{tg}(x)$$

$$3) y = \log_8(x+7) - x^3 \sqrt{x}$$

$$4) y = \frac{\cos(x)}{5 \ln(x)}$$

$$5) y = \ln(\sqrt{x-2}) + \sqrt{x^2-2x}$$

$$6) y = 3x^4 \sin(\operatorname{tg}(-x^{-2}))$$

$$7) y = \frac{\operatorname{tg}(\ln^5(x^8))}{\sin^7(7^x)}$$

$$8) y = \sqrt{x} \cdot \ln \left( \frac{\operatorname{arctg}^3(\ln(3x))}{\sin(\ln(\sqrt{x^3}))} \right)$$

$$9) y = x^{6x}$$

$$10) y = (\operatorname{tg} x)^{\cos(3x)}$$

2. Найти интегралы следующих функций.

$$1) \int (\arcsin x - 3 \cdot 4^x) dx;$$

2)  $\int 2 \sin(x^2 - 5) \cdot x dx;$

3)  $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}} dx$

4)  $\int_1^3 (6x^2 + 3x) dx$  ;

5)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (3 \cos x - \sin x) dx$  .

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривой  $y = (x + 3)^2 - 2$  и прямой  $y = -x - 3$ . Изобразить на рисунке.

Оценка "отлично" выставляется при решении 91-100 % заданий;

Оценка "хорошо" выставляется при решении 76 - 90% заданий;

Оценка "удовлетворительно" выставляется при решении 50-75% заданий;

Оценка "не удовлетворительно" выставляется при решении мене 50% заданий;

## 2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

### Список заданий к зачету

Зачет направлен на проверку сформированности компетенций УК-1, индикатор ИУК-1.1., индикатор ИУК-1.2.

Зачет выставляется по итогам текущей аттестации, если две контрольные работы выполнены на оценку «зачтено».

Если контрольные не зачтены, студент сдает зачет в форме устного собеседования по предложенным билетам.

### Список вопросов к зачету

1. Понятие систем линейных уравнений. Матрицы (виды матриц, операции над матрицами).

2. Определители. Методы нахождения. Свойства.

3. Метод Крамера.

4. Понятие обратной матрицы. Способы нахождения.

5. Метод Жордана-Гаусса решения систем линейных уравнений. Применимость метода Жордана-Гаусса.

6. Производные основных функций. Свойства нахождения производных.

7. Неопределенный интеграл. Свойства. Замена переменной при вычислении интеграла.
8. Определенный интеграл. Нахождение площади криволинейной трапеции.
9. Понятие вектора, координат вектора, длины вектора. Линейные операции над векторами (сложение, умножение на вещественное число). Нулевой, коллинеарные вектора, компланарные вектора. Понятие линейной зависимости векторов. Базис. Преобразование координат вектора при переходе к новому базису.
10. Прямая на плоскости (виды уравнений и их взаимосвязь). Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми на плоскости. Точка как пересечение двух прямых.
11. Плоскость и прямая в пространстве (виды уравнений). Угол между плоскостями. Прямая как пересечение двух плоскостей.

### Примеры заданий:

#### Билеты (1семестр)

##### Билет 1

1. Понятие систем линейных уравнений. Матрицы (виды матриц, операции над матрицами).
2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y=x^2$  и  $y=4$ .
3. Найти решение системы линейных уравнений:
 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 4x_3 = -9 \\ -3x_1 + 5x_3 = 7 \\ x_2 - 3x_3 = -7 \end{cases}$$

##### Билет 2

1. Определители. Методы нахождения.
2. Найти производную функции  $y=\text{tg}(x^2)+3\ln(x)\cos(x)-e^{-2x}$ .
3. Найти интеграл  $\int_{-1}^2 (x^2 - 3x)dx$

### Правила выставления оценки на зачете.

Зачет выставляется по итогам текущей аттестации, если две контрольные работы выполнены на оценку «зачтено».

Если контрольные не зачтены, студент сдает зачет в форме устного собеседования по предложенным вопросам. По итогам зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»

**Оценка «зачтено»** выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности

**Оценка «не зачтено»** выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Математика»

### Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Математика» являются как лекции так и практические занятия. Это связано с тем, что студентам, обучающимся на факультете социально-политических наук, важно понимать связь теоретического материала с практическими задачами. Для этого на практических занятиях приводится решение большого количества задач, связанных непосредственно с социологическими процессами.

Для успешного освоения дисциплины очень важно решение достаточно большого количества задач, как в аудитории, так и самостоятельно в качестве домашних заданий. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и обязательно прорешивать задачи, заданные для самостоятельного решения.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются задачи, аналогичные разобранным на лекциях. Добросовестное выполнение домашнего задания помогает студентам лучше усваивать пройденный материал, и проследить связь пройденного материала с новым.

Для проверки и контроля усвоения теоретического и практического материала, в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде контрольных работ. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для домашней работы, которые вызвали затруднения.

В конце первого семестра изучения дисциплины студенты сдают зачет. Зачет в первом семестре принимается по билетам, каждый из которых включает в себя один теоретический вопрос и две задачи. Во время подготовки к зачету предусмотрена групповая консультация.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Математика» самостоятельно студенту бывает сложно. Это связано с тем, что материал, который дается студентам, во многом адаптирован для студентов социологического факультета, и дается в упрощенной форме. В то время как студент, пропустивший занятие, теряет в обилии информации по данной теме, изложенной в литературе. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать зачет по итогам изучения дисциплины студенту, как показывает практика, очень сложно.