

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе,  
Факультету образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

Подпись

июля 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ *Б1.Б.07 МАТЕМАТИКА*

Направление  
подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль) Муниципальное управление. Государ-  
ственная политика и публичное управление

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Математика  
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным  
стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки  
38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Программу составила:

Ойнас И.Л., доцент, канд. физ.-мат. н.

  
подпись

Рабочая программа дисциплины математика утверждена на заседании  
кафедры (разработчика) функционального анализа и алгебры  
протокол № 9 «15» апреля 2016г.

Заведующая кафедрой (разработчика)

Барсукова В.Ю.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)  
государственного и муниципального управления

«24» мая 2016 г. протокол № 21

И.о. заведующего кафедрой (выпускающей)

Мясникова Т.А.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 2 «12» апреля 2016г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.,

  
подпись

Рецензенты:

К. А. Кирий, доцент кафедры прикладной математики КубГТУ, кандидат физико-математических наук, доцент

А.В. Павлова, профессор кафедры математического моделирования КубГТУ, доктор физико-математических наук, доцент

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Математика» обеспечивает математическую подготовку для изучения других дисциплин математического и естественнонаучного цикла, а также дисциплин гуманитарного профиля, связанных с проведением различных расчётов, составлением моделей с применением современного математического аппарата.

Основными *целями изучения дисциплины* «Математика» являются:

- формирование у студента представлений об основных понятиях высшей математики,
- знакомство с основным математическим аппаратом и развитие навыков практического применения математического аппарата;
- формирование потребности студентов к самостоятельному изучению учебной литературы по математике;
- развитие логического мышления.

### 1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины «Математика» является знакомство студентов с основными математическими методами, среди которых: выполнение операций над множествами, схема исследования функции с применением производной, методы нахождения первообразных, неопределённых и определённых интегралов, методы решения систем линейных уравнений, геометрический метод решения задачи линейного программирования.

При освоении дисциплины «Математика» у студентов вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить обоснования основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и дальнейшего освоения курсов естественно-математического цикла.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины модули» учебного плана. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы. Знания, полученные в этом курсе, используются при изучении дисциплин: статистика, информационные технологии в экономике и др.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПК-7, ОК-7

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	теоретические сведения, относящиеся к вопросу самостоятельного исследования	находить необходимую информацию в печатных и электронных источниках	навыками ясного изложения своих мыслей и умения их аргументировать

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-7	умением моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	основные понятия и их определения, положения, законы и методы математики, формулировки основных теорем, необходимые для вычислений формулы	решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные	математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед.(144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (часы)
		1
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Занятия лекционного типа	36	36
Лабораторные занятия	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	36	36
	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>65,8</b>	<b>65,8</b>
<i>Курсовая работа</i>	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	25	25
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготов-</i>	20	20

<i>ка сообщений, презентаций)</i>			
<i>Реферат</i>		-	-
Подготовка к текущему контролю		20.8	20.8
<b>Контроль:</b>			-
Подготовка к экзамену		-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>78,2</b>	<b>78,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в первом семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы дискретной математики и математической логики	44	10	-	10	24
2	Введение в теорию вероятностей	28	8	-	8	12
3	Математический анализ	36	10	-	10	16
4	Линейная алгебра и геометрия	29,8	8	-	8	13,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	-	36	65,8

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Элементы дискретной математики и математической логики	Теория множеств: понятие множества, операции над множествами, мощность, формула включений и исключений. Бинарные отношения и их свойства: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность. Элементы математической логики: основные логические операции, построение таблиц истинности. Графы: понятие, свойства, применение к решению логических задач. Основы комбинаторики: правила суммы и произведения, перестановки, размещения, сочетания	Тестирование (Т)
2	Введение в теорию вероятностей	События. Классическое определение вероятности. Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула	Письменный теоретический опрос

		Бейеса. Теорема о повторении испытаний. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и способы его задания. Многоугольник распределения. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	
3	Математический анализ	Функция, её график и способы задания. Графики основных элементарных функций, преобразования графиков функций. Чётность, периодичность, монотонность. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции в точке. Теоремы о пределах, раскрытие неопределённостей, замечательные пределы. Асимптоты графиков функций. Определение и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования, таблица производных. Экстремумы функции, выпуклость. Общая схема исследования функции. Первообразная функции и неопределённый интеграл. Таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям. Определённый интеграл. Нахождение площади фигуры, ограниченной графиками функций.	Выполнение индивидуальных заданий
4	Линейная алгебра	Матрицы и операции над ними. Определители 2-го и 3-го порядков, простейшие свойства. Обратная матрица, формула для вычисления. Системы линейных уравнений и связанные с ними понятия. Правило Крамера. Метод Гаусса (примеры решения определённой, неопределённой и несовместной систем). Нахождение обратной матрицы методом элементарных преобразований. Системы линейных неравенств. Графический метод решения задач линейного программирования.	Итоговое тестирование

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Элементы дискретной математики и математической логики	Теория множеств: понятие множества, операции над множествами, мощность, формула включений и исключений. Бинарные отношения и их свойства: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность. Элементы математической логики: основные логические операции, построение таблиц истинности. Графы: понятие, свойства, применение к решению логических задач. Основы комбинаторики: правила суммы и про-	Доклады

		изведения, перестановки, размещения, сочетания	
2	Введение в теорию вероятностей	События. Классическое определение вероятности. Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Теорема о повторении испытаний. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и способы его задания. Многоугольник распределения. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	Контрольная работа 1.
3	Математический анализ	Функция, её график и способы задания. Графики основных элементарных функций, преобразования графиков функций. Чётность, периодичность, монотонность. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции в точке. Теоремы о пределах, раскрытие неопределённостей, замечательные пределы. Асимптоты графиков функций. Определение и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования, таблица производных. Экстремумы функции, выпуклость. Общая схема исследования функции. Первообразная функции и неопределённый интеграл. Таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям. Определённый интеграл. Нахождение площади фигуры, ограниченной графиками функций.	Выполнение расчётно-графического задания (РГЗ)
4	Линейная алгебра	Матрицы и операции над ними. Определители 2-го и 3-го порядков, простейшие свойства. Обратная матрица, формула для вычисления. Системы линейных уравнений и связанные с ними понятия. Правило Крамера. Метод Гаусса (примеры решения определённой, неопределённой и несовместной систем). Нахождение обратной матрицы методом элементарных преобразований. Системы линейных неравенств. Графический метод решения задач линейного программирования	Контрольная работа 2.

**Лабораторные занятия и курсовые проекты – не предусмотрены**

**2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного	«Методические указания по организации самостоятельной

	(теоретического) материала	<i>работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>
2	Выполнение домашних заданий (решение задач)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>
3	Подготовка к текущему контролю (контрольная работа и др.)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>
4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	<i>«Методические указания по организации самостоятельной работы студентов», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.</i>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины: активные и интерактивные формы, лекции, практические занятия, контрольные работы, зачет.

При изучении данного курса используются традиционные лекции и практические занятия.

Цель практических занятий – научить студента применять полученные на лекциях теоретические знания к решению и исследованию конкретных математических и методических задач. В семестре проводятся контрольные работы для проверки усвоения материала студентами.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Под самостоятельной работой понимается часть учебной планируемой работы, которая выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. СРС помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

**а) по целям:** подготовка к лекциям, к практическим занятиям, к контрольной работе, к экзамену, выполнение типового расчета.

**б) по характеру работы:** изучение литературы, конспекта лекций; поиск литературы в библиотеке; конспектирование рекомендуемой для самостоятельного изучения научной литературы; решение задач, подготовка проекта.

В ходе лекционных и практических занятий предполагается использование компьютерных технологий (презентации по теме «Преобразования графиков функций»).

К образовательным технологиям относятся интерактивные методы обучения. Интерактивность подачи материала по дисциплине «Математика» предполагает не только взаимодей-



ствия вида «преподаватель - студент» и «студент - преподаватель», но и «студент - студент». Все эти виды взаимодействия хорошо достигаются при изложении материала как на лекционных, так и на практических занятиях в ходе дискуссий или же в процессе докладов с использованием компьютерных технологий.

Существенную помощь оказывают специально составленные задания (методические разработки, рабочие тетради) по курсу высшей математики, в которых дается краткое изложение теоретической части, приводятся решения типовых примеров, предлагаются задания для самостоятельной работы разного уровня сложности. Студент имеет возможность ознакомиться с теоретическим материалом, разобраться в предложенном решении типового примера, затем самостоятельно решить задачи. Все это:

- позволяет каждому студенту перейти от деятельности под руководством преподавателя к самостоятельной и дает возможность проведения самоконтроля;
- повышает эффективность и качество обучения;
- обеспечивает мотивы к самостоятельной познавательной деятельности;
- способствует углублению межпредметных связей за счет интеграции информационной и предметной подготовки.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

При изучении дисциплины «Математика» предусмотрены следующие формы текущего контроля:

- 1) Самостоятельные (проверочные), контрольные работы
- 2) тестовые задания,
- 3) реферат по проблемным вопросам (в том числе в форме презентации),

##### **Примеры заданий для самостоятельных (проверочных) работ**

*по теме «Теория множеств»*

1. Пусть  $A = \{\text{Россия молодая, Наши}\}$  – партии, зарегистрированные в 2005 году,  $B = \{\text{Молодая гвардия, Добровольная молодёжная дружина}\}$  – партии, зарегистрированные в 2006 году,  $C = \{\text{Добровольная молодёжная дружина}\}$  – партия, прекратившая деятельность в 2008 году. Найти множества  $(A \cap B) \setminus C$ ,

$(A \cup B) \setminus C$ ,  $(A \setminus B) \setminus C$  и изобразите результат с помощью кругов Эйлера.

1. 50 студентов различных вузов приглашены на «Ярмарку вакансий». 12 из них добираться на автобусе, 18 – пешком, 7 – сначала идут пешком, а потом едут на автобусе. Используя теорию множеств, определите:

- а) сколько человек или идёт пешком, или едет на автобусе;
- б) сколько студентов пользуется только автобусом;
- в) сколько добралось любым другим видом транспорта.

*по теме «Числовые характеристики случайных величин»*

1. Дискретная случайная величина  $X$ , выражающая количество проведённых акций молодёжной организации «Студенты Кубани», задана законом распределения:

$X$	1	3	6	8
$P$	0,2	0,1	0,4	0,3

Построить многоугольник распределения.

2. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения:

$X$	2	4	5	6
$P$	0,3	0,1	0,2	0,4

Построить многоугольник распределения.

3. Документы проверяют три независимые инстанции, вероятность признания документов неверными каждой инстанцией равна 0,1. Составить закон распределения числа инстанций, признавших документы неверными.

4. Для проведения встречи руководителей ведущих молодежных организаций Краснодарского края приехали 10 представителей, из них 8 из Москвы. Случайным образом были выбраны два представителя для посещения школ города. Составить закон распределения числа москвичей среди представителей организаций, посетивших школы.

5. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины  $X$ , выражающей количество акций, проведенных молодежным движением «НАШИ», заданной законом распределения:

$X$	1	3	6	8
$P$	0,2	0,1	0,4	0,3

6. Дискретная случайная величина  $X$ , выражающая количество участников выборов мэра, принимает три возможных значения:  $x_1 = 4$ , с вероятностью  $p_1 = 0,5$ ,  $x_2 = 6$ ,  $p_2 = 0,3$ . Найти  $x_3$  и  $p_3$ , зная, что  $M(X) = 8$ .

*по теме «Геометрические преобразования графиков функций»*

Геометрическими преобразованиями построить следующие графики функций:

1.  $y = 2x^2 + 3$ ;
2.  $y = -\sqrt{x + 2}$ ;
3.  $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ ;
4.  $y = |\cos x| - 1$ ;
5.  $y = 3 \cos 2x$ ;
6.  $y = -\log_2 x - 4$ ;
7.  $y = 2(x - 2)^2 + 3$ .

### Пример варианта контрольной работы 1

1. Из семи заводов организация должна выбрать три для размещения трех заказов. Сколькими способами можно разместить заказы?

2. Составить таблицу истинности высказывания  $\overline{X \vee Y} \wedge (X \wedge \overline{Y})$ .

3. В магазине побывало 65 человек. Известно, что они купили 35 холодильников, 36 микроволновок, 20 из них купили и холодильник и микроволновку. Был ли среди них посетитель, не купивший ничего? Если «да», то каково число таких посетителей?

4. Сколько различных слов (даже бессмысленных) можно получить, переставив буквы в слове «СТУДЕНТ»?

5. В группе студентов 30 человек. Может ли быть так, что 9 человек имеют по 3 друга, 11 — по 4 друга, а 10 — по 5 друзей?

### Пример варианта контрольной работы 2

1. Найдите область определения функции:

$$a) y = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2 - 5x + 6}} + \lg \frac{x - 1}{x + 1}, \quad b) y = \operatorname{tg} 2x + 3x^2.$$

2. Найдите область значений функции:

$$y = -2,7 \cos(2x + 4) - 3,5$$

3. Определите четность функций:

$$a) y = \frac{2 - 2 \cos x}{1 + \cos x} \quad b) y = \sin 3x \cdot \operatorname{tg} x$$

4. Используя геометрические преобразования, построить график функции:

$$y = \frac{3}{x-1} - 2$$

5. Найти наименьший положительный период функции:

$$y = \operatorname{tg} \frac{x}{5} - 1.$$

6. Вычислить пределы функций:

a)  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2}$

b)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x^2+3x+2}$

в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3-4x^2+3x-1}{x^3+3x^2+2x-2}$

### Критерии оценивания

Форма текущего контроля	Критерии оценивания			
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.
Контрольная работа, самостоятельная (проверочная) работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

### Образцы тестовых заданий

**Вопрос 1.** Даны матрицы  $A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ . Тогда матрица  $C = 2A^T - 3B$

равна....

**Варианты ответов:**

1)  $\begin{pmatrix} -1 & -3 & -1 \\ -2 & 1 & -2 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix}$       2)  $\begin{pmatrix} -1 & -3 & -1 \\ -2 & -1 & 2 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix}$

$$3) \begin{pmatrix} -1 & -3 & 1 \\ -2 & -1 & -2 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix} \quad 4) \begin{pmatrix} -1 & -3 & -1 \\ -2 & -1 & -2 \\ -1 & -3 & -1 \end{pmatrix} - \text{ответ}$$

**Вопрос 2.** Найти сумму элементов 3 столбца матрицы В.  $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -5 \\ 4 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} = B$

**Варианты ответов:**

1) 34;      2) 28; - ответ      3) -18;      4) -26;      5) -14.

**Вопрос 3.** Найти сумму элементов первой строки матрицы, полученной из произведения матриц:

$$A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 2 & -3 & 1 \\ 3 & -5 & -1 \end{pmatrix} \text{ и } B_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} 3 & 29 \\ 2 & 18 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}.$$

**Варианты ответов:**

1) 21;      2) 2;      3) 1; - ответ      4) 0.

**Вопрос 4.** Дан определитель  $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$ . Вычислите его значение.

**Варианты ответов:**

а) 1- ответ;      б) 29;      в) другой ответ.

**Вопрос 5.** Корень уравнения  $\begin{vmatrix} x & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 0$  равен...

**Варианты ответов:**

а) -1,5;      б) 6- ответ;      в) 1,5;      г) -6.

**Вопрос 6.** Определить,  $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3a-2 & 8 \end{vmatrix}$  равен 0 при  $a = \dots$

**Варианты ответов:**

1) 0;      2) -6;      3) 1;      **4) 2. - ответ**

**Вопрос 7.** Определитель  $\begin{vmatrix} 4 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 5 \\ 7 & -1 & 3 \end{vmatrix}$  равен...

**Варианты ответов:**

1) -30;      2) 25;      3) 35 - ответ;      4) -20

**Вопрос 8.** Корень уравнения  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & x \end{vmatrix} = 12$  равен...

**Варианты ответов:**

1) 2      2) 10- ответ  
3) 6      4) 8

**Вопрос 9.** Найдите произведение корней системы  $\begin{cases} 2x + 3y + 5z = 3; \\ y + 3z = -1; \\ 3x + 5y + 7z = 6. \end{cases}$

**Варианты ответов:**

1) -2; - ответ      2) -9;      3) 13.

**Вопрос 10.** Найдите произведение корней системы 
$$\begin{cases} 2x + 3y - z = -3; \\ x - 4z = 1; \\ 3x + 2y - 7z = 0. \end{cases}$$

**Варианты ответов:**

1) -20; - ответ      2) 10;      3) -13.

**Вопрос 11.** Пусть  $X$  - решение матричного уравнения  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$ . Матрица  $X$  имеет вид.

**Варианты ответов:**

а)  $\begin{pmatrix} -3 & \frac{5}{2} \\ \frac{5}{3} & -\frac{9}{4} \end{pmatrix}$ ;      ответ б)  $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ ;      в)  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$ ;      г)  $\begin{pmatrix} 3 & -\frac{5}{2} \\ -\frac{5}{3} & \frac{9}{4} \end{pmatrix}$

*Критерии оценивания:* За каждый правильный ответ на вопрос теста выставляется один балл. Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы. Оценка определяется процентом правильных ответов.

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Базовый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста
Продвину-тый	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста
	Компетенция не сформирована	Менее 55 % баллов за задания теста.

### Примерные темы рефератов (сообщений)

1. Роль математики в решении проблем управления.
2. Применение математических методов в управленческих исследованиях.
3. Адаптация основных математических моделей к конкретным задачам управления

Форма текущего контроля	Критерии оценивания			
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.
Реферат	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Прекрасно освоен	Основные вопросы темы раскрыты. Структура реферата в целом соответ-	Тема частично раскрыта. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных по-	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно.

	<p>понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли</p>	<p>стует теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания и изложения материала.</p>	<p>ложений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли</p>	<p>Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли.</p>
--	--	---	---	--

## 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы к зачёту (1 семестр)

1. Множество. Подмножество. Операции над множествами. Мощность множества. Формула включений и исключений.
2. Бинарные отношения и их свойства: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность.
3. Утверждения, высказывания, операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, не исключающая дизъюнкция, исключающая дизъюнкция, импликация, эквивалентность. Тавтологично истинные высказывания. Таблицы истинности.
4. Граф. Рёбра и вершины. Свойство Эйлера. Формула для числа рёбер и степеней вершин графа. Маршруты. Свойство связного графа
5. Основные правила комбинаторики (суммы и произведения).
6. Перестановки, размещения, сочетания (определения и формулы для вычислений).
7. Случайные события, их виды. Относительная частота. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
8. Правила сложения и умножения вероятностей.
9. Формула полной вероятности, формула Байеса. Теорема о повторении испытаний.
10. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и способы его задания. Многоугольник распределения.
11. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
12. Функция, её график и способы задания. Графики основных элементарных функций.
13. Геометрические преобразования графиков функций.
14. Чётность, периодичность, монотонность.
15. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции в точке.
16. Теоремы о пределах, раскрытие неопределённостей, замечательные пределы. Асимптоты графиков функций.
17. Определение и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования, таблица производных.
18. Экстремумы функции, выпуклость. Общая схема исследования функции.
19. Первообразная функции и неопределённый интеграл. Таблица интегралов.
20. Замена переменной и интегрирование по частям.
21. Определённый интеграл. Нахождение площади фигуры, ограниченной графиками функций.
22. Матрицы и операции над ними.
23. Определители 2-го и 3-го порядков, простейшие свойства.

24. Простейшие понятия аналитической геометрии на плоскости: деление отрезка в данном отношении, векторы, координаты.
25. Площади, уравнения прямых и их взаимное расположение.
26. Обратная матрица, формула для вычисления.
27. Системы линейных уравнений и связанные с ними понятия.
28. Правило Крамера.
29. Метод Гаусса (примеры решения определённой, неопределённой и несовместной систем).
30. Нахождение обратной матрицы методом элементарных преобразований.

*Критерии оценки:*

«удовлетворительно»/ «зачтено» - студент имеет фрагментарные представления о содержании заявленной темы, частично освоил понятийно-категориальный аппарат;

«хорошо»/ «зачтено» - студент демонстрирует общие знания по заявленной теме, умеет устанавливать связи между теоретическими понятиями и практическими задачами;

«отлично»/ «зачтено» - студент демонстрирует системные знания по заявленной теме, умеет устанавливать связи между теоретическими понятиями и практическими задачами, формулирует аналитические обобщения и выводы

«неудовлетворительно»/ «не зачтено» - студент допускает грубые ошибки, не имеет даже фрагментарных представлений о содержании заявленной темы, не освоил понятийно-категориальный аппарат;

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим практические занятия на основе выполнения студентами домашних заданий, докладов, лабораторного практикума, расчетно-графического задания, текущего тестирования. В течение семестра проводятся контрольные работы. Итоговый контроль осуществляется в форме зачёта.

Контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе. На практических занятиях контроль осуществляется при ответе у доски и при проверке домашних заданий. На практических занятиях контроль осуществляется при ответе у доски (в частности, в ходе студенческого доклада) и при проверке домашних заданий (тоже по пятибалльной системе оценивания). Зачёт оценивается по системе: зачтено, не зачтено.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература:**

1. Геворкян, П.С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2011. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48192>

2. Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 482 с. : граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - ISBN 978-5-238-00991-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>

3. Грес, П.В. Математика для гуманитариев: Общий курс : учебное пособие / П.В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2009. - 288 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98699-113-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783>

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд. перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 404 с.

2. Кравченко, Г.Г. (КубГУ). Комбинаторика: учебное пособие / Г. Г. Кравченко, О. В. Иванисова, И. В. Сухан ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - [3-е изд.]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2010. - 135 с.

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. <http://mathportal.net/>

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Студенту необходимо ознакомиться с теоретическим материалом (например, по книге [1] рекомендуемой основной литературы и [1],[2] дополнительной литературы, в которых дается краткое изложение теоретической части указанной темы, приводятся решения типовых примеров), разобраться с предложенным решением типовых примеров, затем самостоятельно решить приведённые задачи. Если студент не смог понять приведенный в указанных задачниках разбор типовых примеров в той степени, чтобы самостоятельно использовать предложенный алгоритм для решения задания, то он может получить консультацию преподавателя.

### **Методические указания к самостоятельной подготовке студентов к докладу**

Каждый студент должен подготовить доклад по одной из тем, предназначенных для самостоятельного изучения. Для подготовки доклада необходимо кроме основных источников литературы использовать источники из дополнительного списка, а также источник из Интернет-ресурса. Доклады могут быть представлены студентами на практических занятиях у доски или в виде презентации, если тема занятия соответствует теме доклада. О подготовке доклада по темам студент может отчитаться на консультации или представить отчет в письменной форме. Доклад по одной и той же теме готовят не более двух студентов одной группы. Оформление письменного отчета по докладу должно удовлетворять требованиям: а) текст набирается 14 шрифтом на бумаге формата А4; б) на титульном листе кроме темы также указывается факультет, направление (бакалавриат), курс, группа, ФИО студента; в) содержание материала по объему составляет 3-4 страницы; г) список литературы содержит не менее двух источников (возможно из списка литературы).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.



Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

**8.1 Перечень информационных технологий.**

Обучающие компьютерные программы по отдельным разделам или темам – не требуются.

**8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

**8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

**9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой и соответствующим программным обеспечением
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное презентационной техникой и соответствующим программным обеспечением
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Кабинет, оснащенный мебелью и рабочими станциями с доступом в Интернет
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, оснащенная презентационной техникой и соответствующим программным обеспечением
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины Б1.Б.07 Математика  
по направлению подготовки  
38.03.04 Государственное и муниципальное управление  
(квалификация «бакалавр»),  
подготовленную кандидатом физ.-мат. наук Ойнас И. Л.

Математика является частью общечеловеческой культуры, такой же неотъемлемой и важной, как философия, медицина, физика, естествознание и многое другое. Для студента-гуманитария математика – прежде всего общеобразовательная дисциплина. Современный рынок труда предъявляет повышенные требования к информационно-математической культуре выпускников вузов, в том числе и специалистов по работе с молодежью. В связи с этим преподавание математики на гуманитарных специальностях приобретает новый статус.

Рабочая программа дисциплины «Математика» содержит: цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Содержание рабочей программы дисциплины «Математика» соответствует учебному плану, а также ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам позволяет сочетать теоретическое обучение с практической работой. Наличие в программе варианта контрольной работы для студентов усиливает методический аспект ее содержательной части.

Считаю, что рабочая программа доцента Ойнас И. Л. соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Рецензент,  
кандидат физ.-мат. наук, доцент  
кафедры прикладной математики КубГТУ

  
Кирий К. А.  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Начальник управления контроля  
качества КубГТУ  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины Б1.Б.07 Математика  
по направлению подготовки  
38.03.04 Государственное и муниципальное управление  
(квалификация «бакалавр»),  
подготовленную кандидатом физ.-мат. наук Ойнас И. Л.

Изучение математики необходимо для студента-гуманитария, как в общекультурном смысле, так и в связи с возросшими требованиями рынка труда к информационно-математической культуре выпускников вузов. Это напрямую касается и специалистов по работе с молодежью. Поэтому создание рабочей программы по данному курсу является актуальным.

Рабочая программа дисциплины «Математика» включает в себя следующие структурные части: цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Программа предусматривает формирование у обучающихся математического аппарата, включающего в себя математические знания, умения и навыки, необходимые в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Программа отвечает современным требованиям к обучению и отражает современные тенденции в обучении и воспитании личности. Содержание рабочей программы охватывает весь материал дисциплины, необходимый для обучения студентов высших учебных заведений по направлению 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Рабочая программа дает целостное представление о дисциплине. Структура и содержание курса взаимно дополняют друг друга. Также в программе приведены примеры заданий для контрольных работ, список вопросов к экзамену, перечень основной и дополнительной литературы, доступной для обучающихся.

В целом, программа по дисциплине «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и отвечает современным требованиям к качественному образовательному процессу. Данная рабочая программа может быть использована для преподавания по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление по дисциплине «Математика».

Рецензент,  
доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры  
математического моделирования КубГУ



Павлова А. В.