

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный институт культуры»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СГФ
_____ К.В. Ивина
«26» октября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой документоведения и
архивоведения
_____ О.Н. Кокойкина
«28» сентября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки

Документоведение и архивоведение

Профиль подготовки

Документоведение и документационное обеспечение управления,
Историческое архивоведение

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Согласовано:

С председателем методического совета по качеству по направлению «Документоведение и архивоведение» О.Н. Кокойкиной _____

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у студентов представления о математическом мышлении, о роли математики в системе мировой культуры, изучении основ теории множеств, теории вероятностей, комбинаторики и математической статистики, основ математической логики.

Задачей дисциплины является овладение студентами навыков использования математических методов в целенаправленной деятельности и принятии решений с использованием основных черт математического мышления.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП бакалавриата и является обязательной для подготовки студентов по направлению «Документоведение и архивоведение».

Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать курсу математики общеобразовательной школы. Данная дисциплина расширяет и уточняет следующие курсы: «История», «История мировой культуры», «Философия», «Концепции современного естествознания»; предваряет такие курсы, как «Экономика», «Информационные технологии», «Информационное обеспечение управления», «Организация и технология документационного обеспечения управления».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурных (ОК):

- способность к использованию основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации (ОК-10);

профессиональных (ПК):

- владение основами информационно-аналитической деятельности и способность применять их в профессиональной сфере (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать: основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, содержание и развитие таких фундаментальных категорий математического мышления как, например, количество, пространство, бесконечность, функция, вероятность, множество; иметь представление о математическом мышлении, индукции и дедукции в математике, месте математики в системе научного и философского знания, роль математики в гуманитарных науках.

2) Уметь: решать простые задачи теоретической арифметики, алгебры, теории вероятностей, комбинаторики, теории множеств, математической статистики, математической логики.

3) Владеть: понятийным аппаратом данной дисциплины, базовыми знаниями в области математики для их использования при решении прикладных документоведческих и архивоведческих задач.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя	Всего по теме	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)/ в т.ч. в активной и интерактивной форме			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
					Лек ц.	Сем. Практ.	Самост. работа	
1.	Введение	1	1	2	2			
2.	Тема 1. Теоретические и практические основы теории вероятностей	1	1, 2	12	4	2	6	Практическая работа
3.	Тема 2. Комбинаторика	1	2, 3	12	4	2	6	Практическая работа
4.	Тема 3. Основные теоремы теории вероятностей	1	4, 5	14	4	4	6	Практическая работа
5.	Тема 4. Основные числовые характеристики случайных величин	1	5, 6,7	18	4	6	8	Практическая работа
6.	Тема 5. Основные понятия теории графов, виды графов, использование на практике	1	8,9	16	4	4	8	Практическая работа

7.	Тема 6. Взаимосвязь основных понятий теории вероятностей и теории множеств	1	9, 10	16	4	2	10	Практическая работа
8.	Тема 7. Основные понятия теории множеств	1	11	12	2	4	6	Практическая работа
9.	Тема 8. Операции над множествами. Диаграммы Венна	1	12	10	2	2	6	Практическая работа
10.	Тема 9. Матрицы, матричный анализ	1	13	10	2	4	4	Практическая работа
11.	Тема 10. Основные понятия теории матриц	1	14	10	2	2	6	Практическая работа
12.	Тема 11. Основные операции над матрицами	1	15, 16	12	2	4	6	Практическая работа Контрольная работа
	Итого:			144	36	36	72	
	Форма промежуточной аттестации							Зачет
	Общая трудоемкость: 144 часа							

Содержание дисциплины

Введение

Задачи и значение курса «Математика». Взаимосвязь его с естественными, техническими и другими дисциплинами. Цель курса, его объем и структура. Рекомендуемая литература.

Тема 1. Теоретические и практические основы теории вероятностей

Предмет, назначение и задачи курса. Его связь с другими дисциплинами, изучаемыми по учебному плану. Основная форма учебной работы по курсу, их специфика. Литература, необходимая для изучения курса. История развития Теории вероятностей как науки и раздела математики. Основные понятия теории вероятностей.

Тема 2. Комбинаторика

Комбинаторика как один из важнейших разделов теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.

Тема 3. Основные теоремы теории вероятностей

Теоремы сложения и умножения вероятностей. Понятие зависимых событий и условной вероятности. Одним из эффективных методов подсчета вероятности случайного события является формула полной вероятности, с помощью которой решается широкий круг задач. Формула Байеса.

Тема 4. Основные числовые характеристики случайных величин

Классическое определение математического ожидания, формула для вычисления, свойства математического ожидания. Использование понятия математического ожидания в задачах практики. Понятие дисперсии случайной величины, словесное и формульное определения. Основные свойства дисперсии. Необходимость введения понятия среднего квадратического отклонения (С.К.О.) для решения практических задач.

Тема 5. Основные понятия теории графов, виды графов, использование на практике

Определение графа, его изображение на плоскости, виды графов. Использование различных видов графов для успешного решения практических задач. Построение циклических, двудольных, иерархических (граф-дерево) графов.

Тема 6. Взаимосвязь основных понятий теории вероятностей и теории множеств

Представление множества и случайных величин. Демонстрация основных теорем теории вероятностей с использованием понятия «множество».

Тема 7. Основные понятия теории множеств

Понятия множество, подмножество. Обозначения и различные способы задания значений множеств. Использование понятия «множество» на практике. Графическое изображение множества с помощью диаграмм Венна.

Тема 8. Операции над множествами. Диаграммы Венна

Графическое представление с помощью диаграмм Венна основных теорем теории вероятностей. Теоремы сложения, умножения вероятностей случайных событий. Операции пересечения, дополнения, объединения множеств. Понятие «кортеж», его свойства. Основные законы множеств.

Тема 9. Матрицы. Матричный анализ

Понятие матрицы, обозначение, размерность, элементы матрицы. Способы задания матриц. Основные виды матриц. Матричный анализ.

Тема 10. Основные понятия теории матриц

Основные виды матриц, используемые на практике. Заполнение матриц по различным статистическим данным. Диагональные элементы матриц.

Тема 11. Основные операции над матрицами

Сложение и вычитание матриц. Умножение различных видов матриц. Основные законы умножения матриц (коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный). Единичная и нулевая матрицы. Транспонирование матриц.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и реализации комплексного подхода используются в учебном процессе следующие активные и интерактивные формы проведения занятий, а именно: лекционно-семинарская система обучения: лекции (вводная лекция, лекция-информация, проблемная лекция); семинарские занятия: традиционный семинар, семинар исследовательского типа, семинар-беседа, семинар-дискуссия, практикум, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, деловые и ролевые игры, электронные мини-презентации, обработка и математический анализ результатов статистических исследований.

**Образовательные технологии, используемые при реализации
различных видов учебной работы:**

№ п/п	Образовательные технологии	Виды учебной работы					
		Лекции	Семинары	Практические	Самост. работа	Курсовая	Практика
1.	Дифференцированного обучения		+	+	+	+	+
2.	Игровые		+	+			+
3.	Компьютерного обучения	+	+	+	+	+	+
4.	Обучения по книге		+	+	+	+	+
5.	Обучения с помощью технических средств	+	+	+	+	+	+
6.	Предметно-ориентированное	+	+	+	+	+	+
7.	Программированного обучения		+	+	+		+
8.	Разбор конкретных ситуаций	+	+	+	+		+
9.	Развивающего обучения	+	+	+	+		+
10.	Тренинги		+	+	+		+

6. Оценочные средства

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	72	1	
В том числе:			
Лекции	36	1	
Семинары	36	1	
Самостоятельная работа (всего)	72	1	
В том числе:			
Доклады	12	1	
Электронные мини- презентации	30	1	
Коллоквиумы	15	1	
Тестирование	10	1	
Доклады	5	1	
Вид промежуточной аттестации (ЗАЧЕТ)			
Общая трудоемкость Часы	144		
Зачетные единицы	4		

Контрольные задания студентам и задания для проведения текущего контроля выдаются преподавателем на занятиях в индивидуальном порядке.

6.1. Вопросы для самоконтроля

1. В каких пределах изменяется вероятность случайного события,
2. Что характеризует математическое ожидание случайной величины.
3. Чему равна дисперсия случайной величины $(3x-x)$, если случайная величина $x=2$?
4. Первичная форма представления статистического материала называется
....
5. Виды простого отбора статистических данных.
6. В первом приближении линия регрессии характеризует....
7. К каким событиям относится вычисление условной вероятности?
8. Что характеризует дисперсия случайной величины?
9. Математическое ожидание случайной величины X равно 3, а случайной величины Y равно 7. Найти $MO(X+Y)=?$
10. Найти дисперсию разности двух случайных величин A и B , если $D(A)=20$, а $D(B)=15$.
11. Чему равна вероятность достоверного события?
12. Что характеризует дисперсия случайной величины?
13. Как называется графическое изображение дискретного статистического распределения?
14. Виды сложного отбора статистических данных?
15. В каких пределах изменяется коэффициент парной корреляции?
16. Чему равна вероятность событий, образующих полную группу событий?
17. Что характеризует математическое ожидание случайной величины?
18. Математическое ожидание случайной величины x равно 2, а случайной величины y равно 10. Найти значение $MO(2x+2y)=?$
19. Дисперсия случайной величины x равна 5. Определить, чему равна $D(2x+1)=?$

6.2. Вопросы к зачету

1. Основные понятия «Теории вероятностей». Примеры.
2. Вероятности случайного события. Основные свойства вероятности.
3. Основные понятия и формулы комбинаторики.
4. Понятие суммы двух и более событий. Теорема сложения вероятностей.
5. Понятие умножения событий. Теорема умножения вероятностей. Понятие зависимых событий.
6. Формула полной вероятности.
7. Формула Байеса.
8. Основные числовые характеристики случайных величин. Более подробно остановиться на какой-либо.
9. Дисперсия случайной величины и средне-квадратическое отклонение.
10. Основные свойства дисперсии случайной величины.

11. Математическое ожидание случайной величины, его свойства.
12. Мода и медиана.
13. Матрицы, обозначения, применение.
14. Сложение и умножение матриц.
15. Понятие зависимых событий. Условная вероятность.
16. Основные понятия теории графов.
17. Виды графов.
18. Решение практических задач с использованием графов.
19. Основные понятия теории множеств.
20. Графическое изображение множеств в пространстве с помощью диаграмм Венна.
21. Основные операции над множествами.
22. Использование понятия «множество» при решении задач практики.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента

Балльная оценка по дисциплине определяется как сумма баллов, набранных студентом в результате работы за семестр (текущая успеваемость) и на экзамене или зачёте (выходной контроль). Максимальное количество баллов, которое может набрать студент по текущей успеваемости – 70, а на выходном контроле – 30 (всего 100 баллов).

Все виды занятий, кроме лекционных, имеют низший пороговый уровень. Результаты ниже порогового уровня не засчитываются, а работа переделывается. Баллы за выполненные и сданные после последнего дня занятий не начисляются.

Экзамен проставляется студенту, набравшему по всем видам учебной деятельности не менее 70 баллов. В экзаменационной ведомости отражается академическая и балльная оценка. По последней определяется общий рейтинг студентов по итогам работы в семестре.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Математика для гуманитариев [Мультимедиа]: учебник / ред. К.В. Валдин. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2011.
2. Турецкий, В.Я. Математика и информатика: учебник / В.Я. Турецкий: Урал. гос. ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра-М, 2007. – 557 с.

3. Уткин, В.Б. Математика и информатика [Мультимедиа]: учеб. пособие / В.Б. Уткин, К.В. Балдин, В.Б. Рукусуев. - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2012.

Дополнительная литература:

1. Попов, А.М. Информатика и математика [Мультимедиа]: учеб. пособие / А.М. Попов, В.Н. Сотников, Е.И. Нагаева; под ред. А.М. Попова. - М.: ЮНИТА-ДАНА, 2012.

8. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины используются:

1. Информационно-библиотечный центр МГИК.
2. Электронный каталог библиотеки.
3. Компьютерный класс с ПК и компьютерным проектором.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Документоведение и архивоведение» и профилям подготовки «Документоведение и документационное обеспечение управления» и «Историческое архивоведение».

Автор: О.Б. Михалкина, кандидат педагогических наук, профессор кафедры документоведения и архивоведения.

Рецензент:

Программа утверждена на заседании кафедры 28 сентября 2015 г., протокол №2.

Программа утверждена на заседании Совета социально-гуманитарного факультета 26 октября 2015 г., протокол №2.

Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный институт культуры»
Социально-гуманитарный факультет
Кафедра документоведения и архивоведения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ К.В. Ивина
«26» октября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
_____ О.Н. Кокойкина
«28» сентября 2015 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

Математика

Направление «Документоведение и архивоведение»

Москва
2015

Перечень компетенций, формируемых при освоении дисциплины

Математика

ОК-10 - способность к использованию основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации;

ПК-2 - владение основами информационно-аналитической деятельности и способность применять их в профессиональной сфере.

«Московский государственный институт культуры»
Кафедра документоведения и архивоведения

Комплект заданий для практических работ
по дисциплине *Математика*

Тема 1. Теоретические и практические основы теории вероятностей.

Тема 2. Комбинаторика.

Практическое задание

1 вариант

1. На стеллаже в библиотеке в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем 5 из них в переплете. Библиотекарь наугад берет три учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из них окажется в переплете.
2. Имеются три урны. В первой находится 5 белых и 3 черных шара, во второй – 4 белых и 4 черных, в третьей – 8 белых шаров. Наугад выбирается одна урна и из нее извлекается шар. Какова вероятность того, что он окажется черным?
3. В некоторой отрасли 30% продукции производится первой фабрикой, 25% - второй, а остальная часть продукции третьей фабрикой. На фабрике №1 брак идет 1% всей продукции, на фабрике №2 – 1,5%, на фабрике №3 – 2%. Купленная покупателем единица продукции оказалась браком. Какова вероятность того, что она произведена фабрикой №1?

2 вариант

1. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор, $= 0,95$, а второй $= 0,9$. Найти вероятность того, что при аварии сработает только один сигнализатор.
2. В ящик, содержащий три детали, брошена стандартная деталь, а затем наугад извлечена одна деталь. Найти вероятность того, что извлечена стандартная деталь, если равновозможны все возможные предположения о числе стандартных деталей, первоначально находящихся в ящике.
3. Для участия в спортивных студенческих соревнованиях выделено из первой группы курса – 4, из второй – 6, из третьей – 5 студентов. Вероятность того, что студент первой, второй и третьей групп попадет в сборную института, соответственно равны, 0,9, 0,7 и 0,8. Наугад выбранный

студент попал в сборную института. Найти вероятность того, что он из первой группы.

Тема 3. Основные теоремы теории вероятностей.

Практическое задание

1 вариант

1. Брошены монета и игральный кубик. Найти вероятность совмещения событий: «появился герб, появилось шесть очков».
2. Из цифр 1, 2, 3, 4, 5 сначала выбирается одна, а затем из оставшихся - вторая. Найти вероятность того, что будет выбрана нечетная цифра во второй раз, если все возможные исходы равновероятны.
3. Для участия в студенческих спортивных соревнованиях выделено из первой группы курса 4, из второй — 6, из третьей группы — 5 студентов. Вероятности того, что студент первой, второй и третьей группы попадет в ^ сборную института, соответственно равны 0.9, 0.7 и 0.8. Наугад выбранный студент в итоге соревнования попал в сборную. К какой из групп вероятнее всего принадлежал этот студент?

2 вариант

1. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сработает первый сигнализатор = 0.95 и второй = 0.9. Найти вероятность того, что при аварии сработает только один сигнализатор.
2. Однотипная продукция трех рабочих упакована в три одинаковых ящика. Из одного (взятого наугад) ящика наугад вынимается одна деталь. Чему равна вероятность того, что деталь окажется бракованной, если есть основания считать, что в первом ящике из 100 деталей брака - 4, во втором из 120 брак - 6, а в третьем из 80 брака 8 дет.?
3. Обнаружен факт сброса в водоем неочищенных стоков. Пусть известно, что потенциальными источниками загрязнения являются два предприятия, причем вероятность того, что сброс произведен первым предприятием, оценивается в 90% , а вторым в 10%. Известно, что в 15% стока первого предприятия и в 92% второго ртуть превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК). Определить, какому предприятию может принадлежать обнаруженный сброс, если взятая проба показывает превышение ПДК?

Тема 4. Основные числовые характеристики случайных величин.

Практическое задание

1 вариант

1. Определить основные числовые характеристики случайной величины, заданной следующим рядом распределения:

X	0,1	0,5	3	2
P(x)	0,4	0,2	0,15	0,25

2. Случайная величина X принимает только два значения: +С и –С, каждое с вероятностью 0,5. Найти дисперсию этой случайной величины.

3. Дисперсия случайной величины X равна 3, а случайной величины Y=2. Найти дисперсии следующих величин: $D(3X+7)$ - $D(X-Y)$, $D(5X+Y)$.

2 вариант

1. Определить все основные числовые характеристики случайной величины X, заданной следующим образом:

X	0,1	0,5	3	2
P(x)	0,4	0,2	0,15	0,25

2. Найти дисперсию числа появлений события А в двух независимых испытаниях, если вероятности появления события в этих испытаниях одинаковы и известно, что $MO(x)=1,2$.

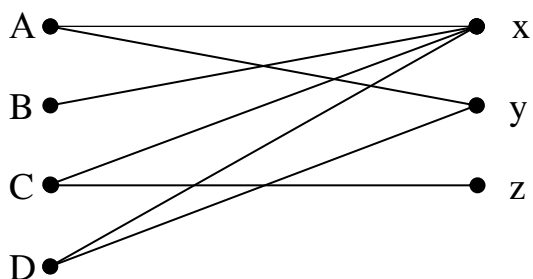
3. Случайные величины X и Y – независимы. Найти дисперсию случайной величины Z, $Z=3X+2Y$, если известно, что дисперсия случайной величины X равна 5, а Y равна 6.

Тема 5. Основные понятия теории графов, виды графов, использование на практике.

Практическое задание

1. Использование понятия графа позволяет отвлечься от физической природы объекта. Один и тот же граф может отобразить объект разной природы.

Используя реальные объекты, описать следующий двудольный граф.



2. Изобразить с помощью граф-дерева иерархию управления конкретной организации.

3. Изобразить необходимое выполнение работ, порядок их выполнения и возможность их проверки по времени, используя сетевой граф планирования работ.

Тема 6. Взаимосвязь основных понятий теории вероятностей и теории множеств.

Тема 7. Основные понятия теории множеств.

Практическое задание

1. Выразить с помощью диаграмм Венна индивидуальные задания, полученные от преподавателя

2. Предложенную классификацию представить в виде граф - дерева.

3. Выполнить планирование работ с использованием сетевого графа.

4. Выполнить операции над матрицами: сложение, вычитание, умножение, транспонирование (если это возможно).

Тема 8. Операции над множествами. Диаграммы Венна.

Тема 9. Матрицы, матричный анализ.

Тема 10. Основные понятия теории матриц.

Тема 11. Основные операции над матрицами.

Практическое задание

1 вариант

1. Пусть для универсального множества $U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, включающего в себя подмножество $P = \{0,1,3,5,7,9\}$. Необходимо определить подмножество P .

2. Сформулировать операцию дополнения множества.

3. Студенты, обучающиеся в 4 ВУЗах различного профиля, могут получить одну и ту же специальность. Проиллюстрировать это, используя диаграмму Венна.

4. Выполнить операции над множествами:

$$A = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & 4 \\ \hline 5 & 6 \\ \hline \end{array}; \quad B = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 6 \\ \hline 4 & 5 & 6 \\ \hline 2 & 1 & 2 \\ \hline \end{array}; \quad C = \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 2 \\ \hline 4 & 6 \\ \hline \end{array}; \quad D = \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 4 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline 3 & 6 \\ \hline \end{array}$$

- | | |
|----------|----------|
| 1) $A+B$ | 4) $A*C$ |
| 2) $A+C$ | 5) $D*C$ |
| 3) $A-D$ | 6) $B*C$ |

5. Найти элементы, стоящие на главной диагонали матрицы B .

6. Транспонировать матрицу A .

7. Доказать, что, умножив матрицу D на единичную матрицу, мы получим матрицу D .

$$D = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 4 \\ \hline 5 & 6 & 7 \\ \hline \end{array}$$

2 вариант

1. Пусть для универсального множества $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, включающего подмножества $P = \{0, 1, 3, 5, 7, 9\}$ и $Q = \{0, 2, 3, 5, 9\}$. Необходимо определить пересечение P и Q .

2. Дать определение подмножества.

3. Студенты, обучающиеся в 4 разных ВУЗах, изучают математику или статистику. Проиллюстрировать это, используя диаграмму Венна.

4. Выполнить операции над матрицами:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

- 1) $A+B$
- 2) $B+C$
- 3) $C-D$
- 4) $B*A$
- 5) $A*B$
- 6) $C*D$

5. Найти и перечислить элементы, стоящие на побочной диагонали матрицы D .

6. Транспонировать матрицу B .

7. Доказать, что, умножив матрицу D на нулевую матрицу, мы получим нулевую матрицу.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все задания варианта выполнены без ошибок;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если одно из заданий выполнено с ошибкой;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в работе несколько ошибок;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если нет ответа на вопросы заданий.

Составитель _____ О.Б. Михалкина
« ____ » _____ 20__ г.

«Московский государственный институт культуры»
Кафедра документоведения и архивоведения

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине *Математика*

1 вариант

1. В каких пределах изменяется вероятность случайного события?
 - а) от «0» до « $+\infty$ »;
 - б) от «0» до «1»;
 - в) от «-1» до «+1»;
 - г) от « $-\infty$ » до « $+\infty$ ».

2. Что характеризует математическое ожидание случайной величины?
 - а) некоторое значение случайной величины;
 - б) случайную величину;
 - в) некоторое среднее значение случайной величины, вокруг которого группируются все возможные значения случайной величины;
 - г) разброс случайной величины относительно ее вероятности.

3. Чему равна дисперсия случайной величины $(3x - x)$, если случайная величина $x=2$?
 - а) «4»;
 - б) «16»;
 - в) «20»;
 - г) «8».

4. Первичная форма представления статистического материала называется:
 - а) статистическим рядом;
 - б) вариационным рядом;
 - в) табличной формой представления статистических данных;
 - г) графической формой представления статистических данных.

5. Виды простого отбора статистических данных:
 - а) механический и серийный;
 - б) с возвратом и без возврата;
 - в) типический и серийный;
 - г) механический, типический и серийный.

6. В первом приближении линия регрессии характеризует:

- а) значение коэффициента корреляции;
- б) зависимость случайных величин;
- в) изменение случайных величин;
- г) ожидаемую зависимость между случайными величинами.

7. К каким событиям относится вычисление условной вероятности?

- а) условным;
- б) случайным;
- в) зависимым;
- г) случайным, невозможным, достоверным.

8. Что характеризует дисперсия случайной величины?

- а) некоторое среднее значение случайной величины;
- б) разброс случайной величины;
- в) некоторые математические действия над случайной величиной;
- г) разброс случайной величины относительно ее математического ожидания.

9. Математическое ожидание случайной величины x равно 3, а случайной величины y равно 7. Найти $MO(x + y) = ?$

- а) «10»;
- б) «21»;
- в) «4»;
- г) «-4».

10. Найти дисперсию разности двух случайных величин A и B , если $D(A) = 20$, а $D(B) = 15$.

- а) «5»;
- б) «-5»;
- в) «35»;
- г) «10».

2 вариант

1. Чему равна вероятность достоверного события?

- а) «1»;
- б) «0»;
- в) любое число, заключенное в пределах от «0» до «1»;
- г) любое число.

2. Что характеризует дисперсия случайной величины?

- а) разброс случайной величины относительно ее математического ожидания;
- б) некоторое среднее значение случайной величины, вокруг которого группируются все возможные значения случайной величины;
- в) разброс случайной величины относительно ее вероятности;
- г) некоторое среднее значение случайной величины.

3. Чему равно математическое ожидание случайной величины x , если закон распределения случайной величины имеет вид:

X	1	2	4	а) «1»;	в) «2,1»;
P(x)	0,5	0,2	0,3	б) «7»;	г) «1,1».

4. Графическое изображение дискретного статистического распределения называется:

- а) гистограммой относительных частот;
- б) графиком изменения случайного распределения;
- в) полигоном относительных частот;
- г) многоугольником распределения.

5. Виды сложного отбора статистических данных:

- а) с возвратом и без возврата;
- б) механический и серийный;
- в) типический и серийный;
- г) механический, типический и серийный.

6. В каких пределах изменяется коэффициент парной корреляции?

- а) от «0» до «1»;
- б) от «-1» до «+1»;
- в) от «0» до «+∞»;
- г) от «-∞» до «+∞».

7. Чему равна вероятность событий, образующих полную группу событий?

- а) «0»;
- б) «1»;
- в) изменяется от «0» до «1»;
- г) любое число.

8. Что характеризует математическое ожидание случайной величины?

- а) некоторое среднее значение случайной величины;
- б) некоторое среднее значение случайной величины, вокруг которого группируются все остальные значения;
- в) некоторые математические действия над случайной величиной;
- г) разброс случайной величины.

9. Математическое ожидание случайной величины x равно 2, а случайной величины y - 10. Найти значение $MO(2x + 2y) = ?$

- а) «12»;
- б) «24»;
- в) «48»;
- г) «14».

10. Дисперсия случайной величины x равна 5. Определить, чему равна $D(2x+1) = ?$

а) «20»;

б) «12»;

в) «11»;

г) «21».

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все задания варианта выполнены без ошибок;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если одно из заданий выполнено с ошибкой;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в работе несколько ошибок;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если нет ответа на вопросы заданий.

Составитель _____ О.Б. Михалкина

« ____ » _____ 20 ____ г.

«Московский государственный институт культуры»
Кафедра документоведения и архивоведения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ К.В. Ивина
«26» октября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
_____ О.Н. Кокойкина
«28» сентября 2015 г.

Билеты/вопросы в кол-ве ____ шт.
рассмотрены и
одобрены на заседании
кафедры «__» _____ 20__ г.
протокол № _____
Зав. кафедрой
_____ О.Н. Кокойкина

Экзаменационные билеты/вопросы к зачету

по дисциплине *Математика*

Направление «Документоведение и архивоведение»

Форма обучения очная/заочная

Составитель: О.Б. Михалкина

«Московский государственный институт культуры»
Кафедра документоведения и архивоведения

Перечень вопросов к зачету
по дисциплине *Математика*

1. Основные понятия «Теории вероятностей». Примеры.
2. Вероятности случайного события. Основные свойства вероятности.
3. Основные понятия и формулы комбинаторики.
4. Понятие суммы двух и более событий. Теорема сложения вероятностей.
5. Понятие умножения событий. Теорема умножения вероятностей. Понятие зависимых событий.
6. Формула полной вероятности.
7. Формула Бейеса.
8. Основные числовые характеристики случайных величин. Более подробно остановиться на какой-либо.
9. Дисперсия случайной величины и средне-квадратическое отклонение.
10. Основные свойства дисперсии случайной величины.
11. Математическое ожидание случайной величины, его свойства.
12. Мода и медиана.
13. Матрицы, обозначения, применение.
14. Сложение и умножение матриц.
15. Понятие зависимых событий. Условная вероятность.
16. Основные понятия теории графов.
17. Виды графов.
18. Решение практических задач с использованием графов.
19. Основные понятия теории множеств.
20. Графическое изображение множеств в пространстве с помощью диаграмм Венна.
21. Основные операции над множествами.
22. Использование понятия «множество» при решении задач практики.
23. Матрицы. Основные понятия.
24. Операции над матрицами.
25. Сложение и вычитание матриц.
26. Умножение матриц.
27. Транспонирование матриц.
28. Нулевая и единичная матрицы.
29. Установление соответствий с помощью двудольных графов.
30. Сетевой граф, его особенности и применение.

31. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
32. высшего образования
33. «Московский государственный институт культуры»

34.

35.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СГФ
_____ К.В. Ивина
«26» октября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой документоведения и
архивоведения
_____ О.Н. Кокойкина
«28» сентября 2015 г.

36.

37.

38. Методические указания

39. для проведения семинарских и практических занятий

40. по дисциплине

МАТЕМАТИКА

41.

42.

43. Направление подготовки

44. Документоведение и архивоведение

45.

46.

47. Профиль подготовки

48. Документоведение и документационное обеспечение управления,

49. Историческое архивоведение

50.

51.

52. Квалификация (степень) выпускника

53. Бакалавр

54.

55.

56. Форма обучения

57. Очная, заочная

58.

59.

60.

61.

62. Согласовано:

63. С председателем методического совета по качеству по направлению
«Документоведение и архивоведение» О.Н. Кокойкиной _____

64.

65.

66.

67.

68.

69. Москва - 2015

70.1. Цели освоения дисциплины

71.Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у студентов представления о математическом мышлении, о роли математики в системе мировой культуры, изучении основ теории множеств, теории вероятностей, комбинаторики и математической статистики, основ математической логики.

72.Задачей дисциплины является овладение студентами навыков использования математических методов в целенаправленной деятельности и принятии решений с использованием основных черт математического мышления.

73.

74.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

75.Дисциплина относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП бакалавриата и является обязательной для подготовки студентов по направлению «Документоведение и архивоведение».

76.Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать курсу математики общеобразовательной школы. Данная дисциплина расширяет и уточняет следующие курсы: «История», «История мировой культуры», «Философия», «Концепции современного естествознания»; предваряет такие курсы, как «Экономика», «Информационные технологии», «Информационное обеспечение управления», «Организация и технология документационного обеспечения управления».

77.

78.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

79.Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

80.общекультурных (ОК):

81.- способность к использованию основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации (ОК-10);

82.профессиональных (ПК):

83. - владение основами информационно-аналитической деятельности и способность применять их в профессиональной сфере (ПК-2).

84.

85. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

86.1) Знать: основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, содержание и развитие таких фундаментальных категорий математического мышления как, например, количество, пространство, бесконечность, функция, вероятность, множество; иметь представление о математическом мышлении, индукции и дедукции в математике, месте математики в системе научного и философского знания, роль математики в гуманитарных науках.

87.2) Уметь: решать простые задачи теоретической арифметики, алгебры, теории вероятностей, комбинаторики, теории множеств, математической статистики, математической логики.

88.3) Владеть: понятийным аппаратом данной дисциплины, базовыми знаниями в области математики для их использования при решении прикладных документоведческих и архивоведческих задач.

89.

90.

91.

92.

93.4. Содержание семинарских и практических занятий

94.

95. Введение

96.

97. Задачи и значение курса «Математика». Взаимосвязь его с естественными, техническими и другими дисциплинами. Цель курса, его объем и структура. Рекомендуемая литература.

98.

99.

100. *Тема 1. Теоретические и практические основы теории вероятностей*

101.

102. Предмет, назначение и задачи курса. Его связь с другими дисциплинами, изучаемыми по учебному плану. Основная форма учебной работы по курсу, их специфика. Литература, необходимая для

изучения курса. История развития Теории вероятностей как науки и раздела математики. Основные понятия теории вероятностей.

103.

104. Практическая работа

105. Интуитивный и математический подход к понятиям случайного события и вероятности события. Вычисление вероятностей случайного события и доказательство его свойств на конкретных примерах.

106.

107.

108. *Тема 2. Комбинаторика*

109.

110. Комбинаторика как один из важнейших разделов теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения.

111.

112. Практическая работа

113. Решение практических задач с использованием формул перестановок, размещения и сочетания.

114.

115.

116.

117.

118. *Тема 3. Основные теоремы теории вероятностей*

119.

120. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Понятие зависимых событий и условной вероятности. Одним из эффективных методов подсчета вероятности случайного события является формула полной вероятности, с помощью которой решается широкий круг задач. Формула Байеса.

121. Практическая работа

122. Практическое значение теорем сложения и умножения вероятностей, решение задач с использованием этих теорем и формул полной вероятности и Байеса.

123.

124.

125. *Тема 4. Основные числовые характеристики случайных величин*

126.

127. Классическое определение математического ожидания, формула для вычисления, свойства математического ожидания. Использование понятия математического ожидания в задачах практики. Понятие дисперсии случайной величины, словесное и формульное определения. Основные свойства дисперсии. Необходимость введения понятия среднего квадратического отклонения (С.К.О.) для решения практических задач.

128.

129. Практическая работа

130. Осознание сути математического ожидания как необходимой, но недостаточной характеристики случайной величины. Доказательство необходимости введения такой числовой характеристики случайной величины, как дисперсия. Решение практических задач по определению математического ожидания, дисперсии и С.К.О. с использованием их свойств.

131.

132.

133. *Тема 5. Основные понятия теории графов, виды графов, использование на практике*

134.

135. Определение графа, его изображение на плоскости, виды графов. Использование различных видов графов для успешного решения практических задач. Построение циклических, двудольных, иерархических (граф-дерево) графов.

136. Практическая работа

137. Построение циклических, двудольных, иерархических (граф-дерево) графов для успешного решения поставленных задач. Построение плана-графика выполнения конкретных работ с использованием сетевого графика работ.

138.

139.

140.

141. *Тема 6. Взаимосвязь основных понятий теории вероятностей и теории множеств*

142.

143. Представление множества и случайных величин. Демонстрация основных теорем теории вероятностей с использованием понятия «множество».

144. Практическая работа

145. Решение практических задач с использованием графических представлений множеств.

146.

147.

148. *Тема 7. Основные понятия теории множеств*

149.

150. Понятия множество, подмножество. Обозначения и различные способы задания значений множеств. Использование понятия «множество» на практике. Графическое изображение множества с помощью диаграмм Венна.

151.

152. Практическая работа

153. Элементы множеств, подсчет количества элементов, содержащихся в различных множествах, равенство множеств.

154.

155.

156. *Тема 8. Операции над множествами. Диаграммы Венна*

157.

158. Графическое представление с помощью диаграмм Венна основных теорем теории вероятностей. Теоремы сложения, умножения вероятностей случайных событий. Операции пересечения, дополнения, объединения множеств. Понятие «кортеж», его свойства. Основные законы множеств.

159.

160. Практическая работа

161. Основное представление множеств, свойств. Разбиение множеств на подмножества. Примеры решения конкретных задач с использованием основных операций над множествами.

162.

163.

164. *Тема 9. Матрицы. Матричный анализ*

165.

166. Понятие матрицы, обозначение, размерность, элементы матрицы. Способы задания матриц. Основные виды матриц. Матричный анализ.

167.

168. Практическая работа

169. Представление различных данных с использованием понятия «матрица», достоинства такого способа представления данных.

170.

171. *Тема 10. Основные понятия теории матриц*

172.

173. Основные виды матриц, используемые на практике. Заполнение матриц по различным статистическим данным. Диагональные элементы матриц.

174.

175. Практическая работа

176. Решение практических задач с использованием матриц.

177.

178.

179. *Тема 11. Основные операции над матрицами*

180.

181. Сложение и вычитание матриц. Умножение различных видов матриц. Основные законы умножения матриц (коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный). Единичная и нулевая матрицы. Транспонирование матриц.

182.

183. Практическая работа

184. Решение задач с использованием правил сложения и умножения матриц. Выполнение контрольной работы по индивидуальным заданиям.

185.

186.

187. *5. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента*

188. Балльная оценка по дисциплине определяется как сумма баллов, набранных студентом в результате работы за семестр (текущая успеваемость) и на экзамене или зачёте (выходной контроль). Максимальное количество баллов, которое может набрать студент по

текущей успеваемости – 70, а на выходном контроле – 30 (всего 100 баллов).

189. Все виды занятий, кроме лекционных, имеют низший пороговый уровень. Результаты ниже порогового уровня не засчитываются, а работа переделывается. Баллы за выполненные и сданные после последнего дня занятий не начисляются.

190. Экзамен проставляется студенту, набравшему по всем видам учебной деятельности не менее 70 баллов. В экзаменационной ведомости отражается академическая и балльная оценка. По последней определяется общий рейтинг студентов по итогам работы в семестре.