

**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)

СТАТИСТИКА

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

Цель дисциплины - ознакомление студентов с основами статистического исследования, результаты которого становятся базой для изучения состояния как общества в целом, так и отдельных сторон его жизнедеятельности.

Задачи дисциплины:

- дать представление о понятийном аппарате статистики как науки;
- изучить историю становления государственной статистики в России, ее современное состояние, показать принципы функционирования системы статистики в стране и мире;
- определить инструментарий статистики как практической деятельности, охарактеризовать основные составляющие, с помощью которых можно самостоятельно изучать, используя статистический метод исследования, те или иные общественные явления, источники первичных статистических сведений, методы отбора и обработки статистических данных.

Практические занятия позволяют закрепить полученные знания при решении конкретных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебный курс «Статистика» представляет собой дисциплину вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули). Она базируется на таких дисциплинах, как «Философия», «Социология», «Математика», «Политология», «Информатика» и «Информационные технологии».

Освоение знаний и умений, полученных при изучении курса «Статистика», поможет студенту в овладении следующими дисциплинами: «Экономика», «Информационное обеспечение управления», «Алгоритмизация и программирование в ДОУ и архивном деле».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональных (ОПК):

- способность использовать теоретические знания и методы исследования на практике (ОПК-1);

профессиональных (ПК):

- владение навыками использования компьютерной техники и информационных технологий в документационном обеспечении управления и архивном деле (ПК-14);
- владение принципами и методами упорядочения состава документов и информационных показателей (ПК-43).

В результате освоения дисциплины студент должен:

1. Знать:

- специфику статистики как науки и практической деятельности и ее роль в изучении общественных явлений;
- историю становления и современную организацию отечественной и международной статистики;
- основные источники получения статистических данных;
- особенности статистического исследования, основные этапы его проведения;
- методологию, применяемую при статистическом исследовании, и требования, предъявляемые к его результатам.

2. Уметь:

- найти необходимые для статистического анализа исходные статистические сведения;
- оценить достоверность и полноту результатов статистического исследования;
- правильно провести выборку статистических данных, используя методы отбора;
- определять основные характеристики статистических данных.

3. Владеть:

- понятийным аппаратом статистики и основными методами работы со статистическим материалом;
- рациональными приемами сбора и обработки статистических данных, методами их анализа и группировки;
- формами представления статистических данных в виде таблиц и графиков, подготавливаемых с помощью информационных технологий.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Наименование разделов и тем	Количество часов			
	Лекции	Практич. занятия	Контр. работы	Всего
Введение	2			2
<i>Раздел 1. Теоретические и практические основы теории вероятностей</i>				
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей. Комбинаторика. Вероятность, свойства вероятности	4	2		6
Тема 2. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса	4	4		8
Тема 3. Математическое ожидание и его свойства	4	4		8
Тема 4. Дисперсия и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение	4	4	2	10
<i>Раздел 2. Элементы математической статистики</i>				
Тема 1. Основные понятия статистики	2			2
Тема 2. Методы отбора статистических данных. Статистический и вариационный ряды	2	2		4
Тема 3. Полигон и гистограмма относительных частот	2	4		6
Тема 4. Статистические оценки параметров распределения	4	2	2	8
Тема 5. Основы корреляционного анализа. Поле корреляции, линия регрессии	4	4	2	10
Тема 6. Коэффициент парной корреляции. Методика его вычисления	2	6		8
Всего часов по курсу	34	32	6	72

По завершении курса – ЗАЧЕТ.

Содержание дисциплины

Введение

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

Раздел 1. Теоретические и практические основы теории вероятностей

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей. Комбинаторика.

Вероятность, свойства вероятности

Основным понятием теории вероятностей является понятие «события». Виды событий, обозначения, примеры. Комбинаторика как один из важнейших разделов теории вероятностей. Понятия: перестановки, сочетания и размещения. Классическое и словесное определение вероятности случайных событий. Свойства вероятности.

Тема 2. Основные теоремы теории вероятностей.

Формула полной вероятности, формула Байеса

Теоремы сложения и умножения вероятностей. Понятие зависимых событий и условной вероятности. Одним из эффективных методов подсчета вероятностей является формула полной вероятности, с помощью которой решается достаточно широкий круг задач. Формула Байеса (формула для проверки вероятности гипотезы после испытания).

Тема 3. Математическое ожидание и его свойства

Наиболее важное место среди числовых характеристик случайных величин занимает так называемое математическое ожидание или некоторое среднее значение случайной величины, вокруг которого группируются все возможные значения случайных величин данной группы. Классическое определение математического ожидания, формула для вычисления, свойства математического ожидания.

Тема 4. Дисперсия и ее свойства.

Среднее квадратическое отклонение

Понятие дисперсии случайной величины, словесное и формульное определения, обозначения. Основные свойства дисперсии. Необходимость

введения понятия среднего квадратического отклонения (СКО) для решения некоторых практических задач.

Раздел 2. Элементы математической статистики

Тема 1. Основные понятия статистики

Математическая статистика – раздел математики, посвященный установлению закономерностей случайных явлений или процессов на основании систематизации обработки экспериментальных результатов. Подобно любой отрасли знаний математическая статистика имеет свою терминологию и основные понятия. Понятие генеральной и выборочной совокупности. Основные задачи математической статистики.

Тема 2. Методы отбора статистических данных. Статистический и вариационный ряды

Для получения достоверных результатов при проведении статистических экспериментов необходимо обследовать всю генеральную совокупность. На практике это сделать не всегда возможно. Поэтому существует несколько способов отбора статистических данных, по результатам которых можно сделать достоверные выводы о поведении всей генеральной совокупности относительно исследуемых признаков. Первичной формой обработки полученных статистических данных является построение статистического и вариационного рядов.

Тема 3. Полигон и гистограмма относительных частот

Для наглядности данных, полученных в результате проведения статистического эксперимента, для дискретных случайных величин строят полигон относительных частот, а для непрерывных случайных величин – гистограмму относительных частот.

Тема 4. Статистические оценки параметров распределения

Статистическая средняя (статистическое математическое ожидание), статистическая дисперсия (генеральная, выборочная, групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая).

Тема 5. Основы корреляционного анализа. Поле корреляции, линия регрессии

Понятие парной корреляции, построение поля корреляции и линии регрессии. Вид линии регрессии, предварительные выводы о виде корреляционной зависимости.

*Тема 6. Коэффициент парной корреляции.
Методика его вычисления*

Для описания системы двух случайных величин кроме математических ожиданий и дисперсий составляющих широко используют и такие характеристики, как коэффициент корреляции. Формула вычисления коэффициента корреляции, свойства коэффициента корреляции.

5. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Статистика» используются следующие образовательные технологии:

- обсуждение результатов конкретных статистических разработок, включающее разбор и анализ статистических исследований в различных областях общественной жизни (демографических, ситуативных, изучения чтения и читательской аудитории, а также состояния средств массовой информации и книжного рынка и др.);
- построение таблиц и графиков, содержащих определенные статистические данные, при помощи компьютерных технологий с целью освоения способов систематизации статистического материала;
- освоение методов интерпретации полученных статистических результатов с учетом различных факторов, влияющих на эти результаты.

6. Оценочные средства

6.1. Вопросы для самопроверки

1. Теория вероятностей как наука.
2. Основные понятия теории вероятностей.
3. Виды событий.
4. Основные понятия комбинаторики.
5. Вероятность случайного события. Свойства вероятности.
6. Основные теоремы теории вероятностей.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула Байеса.
9. Основные числовые характеристики случайных величин.
10. Математическое ожидание.
11. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение.

12. Основные понятия математической статистики.
13. Методы отбора статистических данных.
14. Статистический и вариационный ряды.
15. Полигон и гистограмма относительных частот.
16. Статистические оценки параметров распределения.
17. Основы корреляционного анализа.
18. Поле корреляции и линия регрессии.
19. Коэффициент корреляции.
20. Теснота корреляционной связи.

6.2. Вопросы к зачету

1. Теория вероятностей как наука, становление и развитие.
2. Основные понятия теории вероятностей.
3. Событие. Виды событий.
4. Основные понятия комбинаторики.
5. Вероятность случайного события. Свойства вероятности.
6. Основные теоремы теории вероятностей.
7. Условная вероятность.
8. Формула полной вероятности.
9. Формула Байеса.
10. Основные числовые характеристики случайных величин.
11. Математическое ожидание случайной величины.
12. Дисперсия случайной величины и среднее квадратичное отклонение.
13. Основные понятия математической статистики.
14. Методы отбора статистических данных.
15. Статистический и вариационный ряды.
16. Полигон и гистограмма относительных частот.
17. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
18. Плотность распределения случайной величины и ее свойства.
19. Основные числовые характеристики статистического распределения.
20. Относительная частота и ее связь с вероятностью.
21. Статистическое математическое ожидание (статистическая средняя).

22. Отклонение от статистической средней и его свойство.
23. Статистическая дисперсия.
24. Групповая, межгрупповая и общая дисперсии.
25. Основы корреляционного анализа.
26. Поле корреляции и линия регрессии.
27. Теснота корреляционной связи.
28. Коэффициент парной корреляции и его свойства

6.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента

Балльная оценка по дисциплине определяется как сумма баллов, набранных студентом в результате работы в семестре (текущая успеваемость) и на экзамене или зачете (выходной контроль). Максимальное количество баллов, которое может набрать студент по текущей успеваемости – 70 баллов, а на выходном контроле – 30 баллов (всего 100 баллов). К зачету допускаются студенты, набравшие не менее 40 баллов.

В ведомости отражается как академическая, так и балльная оценка. Последняя позволяет определить общий рейтинг студента по итогам работы в семестре.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Статистика: учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Проспект, 2013. – 443 с.
2. Статистика: учебник / Под ред. И.И. Елисеевой; С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – М.: Юрайт; Высшее образование, 2010. – 565 с.
3. Статистика: учеб. пособие / Л.П. Харченко и др. – 2-е изд; перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 382 с.

Дополнительная литература:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 478 с.
2. Трошин, Л.И. Теория вероятностей: учеб. пособие / Л.И. Трошин; Моск. Гос. ун-т экономики, статистики и информатики. – М.: МЭСИ, 2004. – 146 с.

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 профилю подготовки «Документоведение и документационное обеспечение управления».

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

Статистика

Направление «Документоведение и архивоведение»

Москва

2015

Перечень компетенций, формируемых при освоении дисциплины

Статистика

ОПК-1 - способность использовать теоретические знания и методы исследования на практике;

ПК-14 - владение навыками использования компьютерной техники и информационных технологий в документационном обеспечении управления и архивном деле;

ПК-43 - владение принципами и методами упорядочения состава документов и информационных показателей.

«Московский государственный институт культуры»

Кафедра документоведения и архивоведения

Перечень вопросов для самоконтроля

по дисциплине ***Статистика***

1. Теория вероятностей как наука.
2. Основные понятия теории вероятностей.
3. Виды событий.
4. Основные понятия комбинаторики.
5. Вероятность случайного события. Свойства вероятности.
6. Основные теоремы теории вероятностей.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула Байеса.
9. Основные числовые характеристики случайных величин.
10. Математическое ожидание.
11. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение.
12. Основные понятия математической статистики.
13. Методы отбора статистических данных.
14. Статистический и вариационный ряды.
15. Полигон и гистограмма относительных частот.
16. Статистические оценки параметров распределения.
17. Основы корреляционного анализа.
18. Поле корреляции и линия регрессии.
19. Коэффициент корреляции.
20. Теснота корреляционной связи.

«Московский государственный институт культуры»

Кафедра документоведения и архивоведения

Примерный перечень экзаменационных вопросов

по дисциплине ***Статистика***

1. Теория вероятностей как наука, становление и развитие.
2. Основные понятия теории вероятностей.
3. Событие. Виды событий.
4. Основные понятия комбинаторики.
5. Вероятность случайного события. Свойства вероятности.
6. Основные теоремы теории вероятностей.
7. Условная вероятность.
8. Формула полной вероятности.
9. Формула Байеса.
10. Основные числовые характеристики случайных величин.
11. Математическое ожидание случайной величины.
12. Дисперсия случайной величины и среднее квадратичное отклонение.
13. Основные понятия математической статистики.
14. Методы отбора статистических данных.
15. Статистический и вариационный ряды.
16. Полигон и гистограмма относительных частот.
17. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
18. Плотность распределения случайной величины и ее свойства.

19. Основные числовые характеристики статистического распределения.
20. Относительная частота и ее связь с вероятностью.
21. Статистическое математическое ожидание (статистическая средняя).
22. Отклонение от статистической средней и его свойство.
23. Статистическая дисперсия.
24. Групповая, межгрупповая и общая дисперсии.
25. Основы корреляционного анализа.
26. Поле корреляции и линия регрессии.
27. Теснота корреляционной связи.
28. Коэффициент парной корреляции и его свойства

«Московский государственный институт культуры»

Кафедра документоведения и архивоведения

Комплект заданий для практических работ

по дисциплине ***Статистика***

Практическое задание №1

Используя знания, полученные по разделам: основные понятия теории вероятностей, основные теоремы теории вероятностей, формула полной вероятности и формула Байеса, решить следующие задачи.

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 в 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.

Практическое задание №2

Выполнить следующие задания, используя знания, полученные по разделу курса «Основные числовые характеристики случайных величин».

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: +C и –C, 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.

Практическое задание №3

Элементы математической статистики. Первичная обработка данных.

1 вариант

1. Построить полигон относительных частот для следующего статистического распределения:

l	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X_i	5	4	2	4	3	2	4	6	4	8

2. Найти внутригрупповую, межгрупповую и общую дисперсии совокупности, состоящей из трех групп:

x_i	1	2	8
N_i	30	15	5

i	1	6
n_i	10	15

i	3	8
n_i	20	5

3. Дано распределение статистической совокупности:

X_i	1	4	5
n_i	6	4	3

Убедиться, что сумма произведений отклонений на соответствующие частоты равна нулю.

2 вариант

1. В бригаде маляров зарплата за смену по 400 руб. – у троих рабочих, по 350 – у двоих, по 500 – у двоих, по 450 – у троих рабочих. Построить полигон относительных частот для этих статистических данных и определить среднюю заработную плату по бригаде за смену.

2. Найти внутригрупповую, межгрупповую и общую дисперсии совокупности, состоящей из двух групп:

X_i	2	4
n_i	6	7

i	2	7
n_i	2	8

3. Дано распределение статистической совокупности:

X_i	1	4	5
n_i	6	4	3

Убедиться, что сумма произведений отклонений на соответствующие частоты равна нулю.

Практическое задание №4

Решение задачи оптимизации условного фонда по предложенным статистическим данным, представленным в виде статистического ряда.

Отчетность

1. В результате проведенных расчетов студент должен представить графическое изображение в виде полигона относительных частот структуры условного фонда, запросов и отказов (3 графика необходимо выполнить в одних осях координат).
2. Дать анализ полученных результатов и рекомендации по оптимизации условного фонда.

Статистические данные каждый студент получает индивидуально у педагога на практическом занятии.

Практическое задание №5

Основы корреляционного анализа. Вычисление коэффициента парной корреляции, построение поля корреляции и линии регрессии.

Студентам предлагается десять пар значений, которые приняли случайные величины в результате проведенного статистического эксперимента. Необходимо обработать полученные данные, построить поле корреляции, линию регрессии, сделать предварительные выводы о характере и тесноте корреляционной связи, а затем, вычислив коэффициент парной корреляции, подтвердить или опровергнуть предварительные выводы.

Для проведения расчетов предлагается пять вариантов статистических данных.

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 **Статистика**

Направление «Документоведение и архивоведение»

Форма обучения очная/заочная

Составитель: О.Б. Михалкина

**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.

**Методические указания
для проведения семинарских и практических занятий
по дисциплине**

СТАТИСТИКА

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

Цель дисциплины - ознакомление студентов с основами статистического исследования, результаты которого становятся базой для изучения состояния как общества в целом, так и отдельных сторон его жизнедеятельности.

Задачи дисциплины:

- дать представление о понятийном аппарате статистики как науки;
- изучить историю становления государственной статистики в России, ее современное состояние, показать принципы функционирования системы статистики в стране и мире;
- определить инструментарий статистики как практической деятельности, охарактеризовать основные составляющие, с помощью которых можно самостоятельно изучать, используя статистический метод исследования, те или иные общественные явления, источники первичных статистических сведений, методы отбора и обработки статистических данных.

Практические занятия позволяют закрепить полученные знания при решении конкретных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебный курс «Статистика» представляет собой дисциплину вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули). Она базируется на таких дисциплинах, как «Философия», «Социология», «Математика», «Политология», «Информатика» и «Информационные технологии».

Освоение знаний и умений, полученных при изучении курса «Статистика», поможет студенту в овладении следующими дисциплинами: «Экономика», «Информационное обеспечение управления», «Алгоритмизация и программирование в ДОУ и архивном деле».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональных (ОПК):

- способность использовать теоретические знания и методы исследования на практике (ОПК-1);

профессиональных (ПК):

- владение навыками использования компьютерной техники и

информационных технологий в документационном обеспечении управления и архивном деле (ПК-14);

- владение принципами и методами упорядочения состава документов и информационных показателей (ПК-43).

В результате освоения дисциплины студент должен:

1. Знать:

- специфику статистики как науки и практической деятельности и ее роль в изучении общественных явлений;
- историю становления и современную организацию отечественной и международной статистики;
- основные источники получения статистических данных;
- особенности статистического исследования, основные этапы его проведения;
- методологию, применяемую при статистическом исследовании, и требования, предъявляемые к его результатам.

2. Уметь:

- найти необходимые для статистического анализа исходные статистические сведения;
- оценить достоверность и полноту результатов статистического исследования;
- правильно провести выборку статистических данных, используя методы отбора;
- определять основные характеристики статистических данных.

3. Владеть:

- понятийным аппаратом статистики и основными методами работы со статистическим материалом;
- рациональными приемами сбора и обработки статистических данных, методами их анализа и группировки;
- формами представления статистических данных в виде таблиц и графиков, подготавливаемых с помощью информационных технологий.

4. Содержание семинарских и практических занятий

Введение

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

Раздел 1. Теоретические и практические основы теории вероятностей

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей. Комбинаторика. Вероятность, свойства вероятности

Основным понятием теории вероятностей является понятие «события». Виды событий, обозначения, примеры. Комбинаторика как один из важнейших разделов теории вероятностей. Понятия: перестановки, сочетания и размещения. Классическое и словесное определение вероятности случайных событий. Свойства вероятности.

Практическая работа

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

Тема 2. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса

Теоремы сложения и умножения вероятностей. Понятие зависимых событий и условной вероятности. Одним из эффективных методов подсчета вероятностей является формула полной вероятности, с помощью которой решается достаточно широкий круг задач. Формула Байеса (формула для проверки вероятности гипотезы после испытания).

Практическая работа

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

Тема 3. Математическое ожидание и его свойства

Наиболее важное место среди числовых характеристик случайных величин занимает так называемое математическое ожидание или некоторое среднее значение случайной величины, вокруг которого группируются все возможные значения случайных величин данной группы. Классическое

определение математического ожидания, формула для вычисления, свойства математического ожидания.

Практическая работа

Осознание сути математического ожидания как необходимой, но недостаточной характеристики случайной величины. Решение практических задач по определению математического ожидания с использованием его свойств.

Тема 4. Дисперсия и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение

Понятие дисперсии случайной величины, словесное и формульное определения, обозначения. Основные свойства дисперсии. Необходимость введения понятия среднего квадратического отклонения (СКО) для решения некоторых практических задач.

Практическая работа

Доказательство необходимости введения такой числовой характеристики случайных величин как дисперсия. Вычисление дисперсии и среднего квадратического отклонения на конкретных примерах практики. Решение задач.

Контрольная работа

Оценка усвоения пройденного материала (определение вероятностей случайного события и его основных числовых характеристик).

Раздел 2. Элементы математической статистики

Тема 1. Основные понятия статистики

Математическая статистика – раздел математики, посвященный установлению закономерностей случайных явлений или процессов на основании систематизации обработки экспериментальных результатов. Подобно любой отрасли знаний математическая статистика имеет свою терминологию и основные понятия. Понятие генеральной и выборочной совокупности. Основные задачи математической статистики.

Тема 2. Методы отбора статистических данных. Статистический и вариационный ряды

Для получения достоверных результатов при проведении статистических экспериментов необходимо обследовать всю генеральную совокупность. На практике это сделать не всегда возможно. Поэтому существует несколько способов отбора статистических данных, по результатам которых можно сделать достоверные выводы о поведении всей

генеральной совокупности относительно исследуемых признаков. Первичной формой обработки полученных статистических данных является построение статистического и вариационного рядов.

Практическая работа

Из предложенной генеральной совокупности студентам предлагается осуществить выборку объектов (используя комбинацию способов отбора статистических данных) и построить вариационный и статистический ряды.

Тема 3. Полигон и гистограмма относительных частот

Для наглядности данных, полученных в результате проведения статистического эксперимента, для дискретных случайных величин строят полигон относительных частот, а для непрерывных случайных величин – гистограмму относительных частот.

Практическая работа

По результатам данных, полученным на предыдущем занятии, студентам предлагается построить полигон или гистограмму относительных частот.

Тема 4. Статистические оценки параметров распределения

Статистическая средняя (статистическое математическое ожидание), статистическая дисперсия (генеральная, выборочная, групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая).

Практическая работа

Студентам предлагается изучить количественный признак некоторой генеральной совокупности по предложенным данным, полученным в результате «n» наблюдений (выборки).

Контрольная работа

Оценка усвоения пройденного материала (проведение статистического эксперимента и определение статистических параметров).

Тема 5. Основы корреляционного анализа.

Поле корреляции, линия регрессии

Понятие парной корреляции, построение поля корреляции и линии регрессии. Вид линии регрессии, предварительные выводы о виде корреляционной зависимости.

Практическая работа

По данным статистического наблюдения для пар случайных чисел построить поле корреляции, линию регрессии и сделать выводы о характере и тесноте корреляционной зависимости.

Тема 6. Коэффициент парной корреляции.

Методика его вычисления

Для описания системы двух случайных величин кроме математических ожиданий и дисперсий составляющих широко используют и такие характеристики, как коэффициент корреляции. Формула вычисления коэффициента корреляции, свойства коэффициента корреляции.

Практическая работа

Студентам предлагается десять пар значений, которые приняли случайные величины в результате проведенного статистического эксперимента. Необходимо обработать полученные данные, построить поле корреляции, линию регрессии, сделать предварительные выводы о характере и тесноте корреляционной зависимости, а затем, вычислив коэффициент корреляции, подтвердить или опровергнуть предварительные выводы.

5. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента

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

К зачету допускаются студенты, набравшие не менее 40 баллов. Максимальное количество баллов на зачете – 30.

В ведомости отражается как академическая, так и балльная оценка. Последняя позволяет определить общий рейтинг студента по итогам работы в семестре.