


**АНО ВО «МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
 А.И. Ковалева  
«22» октября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕТОДЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»**

**Б1.В.ДВ.4.1**

**Направление подготовки – 41.03.05 «Международные отношения»**

**Профиль подготовки – «Мировая политика и международный бизнес»**

**Квалификация (степень) выпускника – бакалавр**

**Форма обучения – очная, очно-заочная**

Кафедра прикладной информатики

**Москва 2018**

Рабочая программа дисциплины «Методы аналитической обработки данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 41.03.05 «Международные отношения», профиль подготовки «Мировая политика и международный бизнес» и рабочими учебными планами, утвержденными ректором АНО ВО «Московский гуманитарный университет».

**Автор:** Буренин С.Н. – доцент кафедры прикладной информатики Московского гуманитарного университета

**Эксперты:** Никифоров М.Г. – к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры прикладной информатики Московского гуманитарного университета  
Выжигин А.Ю. – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой социально-гуманитарных, экономических и естественно-научных дисциплин Института права и национальной безопасности РАНХиГС

**ОБСУЖДЕНО**

на заседании кафедры прикладной информатики  
«06» октября 2018 г., протокол № 2.

**ОДОБРЕНО**

Методической комиссией факультета международных отношений и туризма  
«11» октября 2018 г., протокол № 2.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Методы аналитической обработки данных» является получение теоретических знаний и практических навыков в области применения математико-статистических методов при решении прикладных профессиональных задач при аналитической обработке данных, развитие аналитического мышления, формирование исследовательского мировоззрения и развитие склонности к творчеству.

Задача дисциплины – сформировать основные понятия и концепции аналитической обработке данных, овладеть способами и методами представления информации, дать представление о принципах работы современного компьютера; научить использовать технические и программные средства обработки информации, использовать основные программные средства и информационные системы для решения аналитических задач, дать представление об основных технологиях решения задач с использованием компьютера.

Цель достигается за счет постоянного использования обучающимися вычислительной техники, технических средств сбора и хранения информации, выполнения практических заданий по изучаемой дисциплине.

**Основными обобщенными задачами дисциплины являются (в соответствии с видами деятельности):**

- формирование у обучающихся представлений об информационных процессах в сфере международных отношений, о средствах использования информации для решения соответствующих задач;
- представление документов в форме отчетов, рефератов, публикаций в доступном для восприятия виде;
- подготовка презентаций по результатам исследований для докладов в профессиональной аудитории и публичных выступлений;
- приобщение обучающихся к мировым информационным ресурсам в сети Интернет для аналитической обработки данных;
- развитие у обучающихся умения ориентироваться на современном рынке информационно-аналитических продуктов и услуг.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина относится к вариативной части цикла «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Международные отношения».

Изучение дисциплины «Методы аналитической обработки данных» базируется на знаниях, умениях, навыках и готовностях обучающихся, формируемых во время обучения в средней школе и на изучении дисциплины «Информатика и информационные технологии».

Материал данной дисциплины служит основой для изучения в дальнейшем таких дисциплин как «Информационно-аналитическая обработка иноязычного текста» и др.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Методы аналитической обработки данных»**

В данном разделе содержится описание перечня планируемых результатов обучения по дисциплине «Методы аналитической обработки данных», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению 41.03.05 «Международные отношения».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

*а) общекультурные компетенции (ОК):*

– способность понимать и использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4)

– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-5)

*б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

– способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-8)

*в) профессиональные компетенции (ПК):*

– способность владеть базовыми навыками прикладного анализа международных ситуаций (ПК-19)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать*

– основы теории вероятностей и математической статистики в объеме, достаточном для понимания исторических, социологических, политологических, экономических теорий и концепций в профессиональной сфере при аналитической обработки данных;

*Уметь*

– использовать методы теории вероятностей и математической статистики и прикладное программное обеспечение для решения исторических, социологических, политологических, экономических задач в профессиональной сфере законы получения, передачи и использования информационных ресурсов при аналитической обработки данных;

– ;

*Владеть*

– базовыми методами и технологиями обработки статистических данных с помощью прикладных программных средств.

– основными навыками аналитической обработки данных разных типов на компьютере;

– навыками применения современных информационных технологий и Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности при аналитической обработке данных;

*Быть компетентным* в использовании современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических, исследовательских и коммуникационных задач.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

##### **4.1. Структура дисциплины**

###### **4.1.1. Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов 72 час.	Трудоемкость по семестрам
		<i>Семестр 4</i>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа (практич., семин., лаборат. и др.)	20	20
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Промежуточная аттестация		<i>Зачёт</i>

###### **4.1.2. Очно-заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов 72 час	Трудоемкость по семестрам
		<i>Семестр 5</i>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа (практич., семин., лаборат. и др.)	6	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
Промежуточная аттестация		<i>Зачёт</i>

## 4.2 Учебно-тематический план дисциплины

### 4.2.1. Очная форма обучения

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Часов по учебной (рабочей) программе					Отрабатываемые компетенции
		Всего в уч. плане	Аудиторная работа			Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего	в том числе			
				Лекции	Практич. Занятия		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Тема 1. Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса.	11	6	3	3	5	ОК-4, 5
2	Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики	11	6	3	3	5	ОК-4, 5
3	Тема 3. Данные и их статистические характеристики	12	6	3	3	6	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
4	Тема 4. Парная линейная регрессия и корреляция.	10	5	2	3	5	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
5	Тема 5. Множественные линейные регрессионные модели	10	5	2	3	5	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
6	Тема 6. Нелинейные регрессионные модели	10	5	2	3	5	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
7	Тема 7. Модели временных рядов	8	3	1	2	5	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	

#### 4.2.2. Очно-заочная форма обучения

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Часов по учебной (рабочей) программе					Отрабатываемые компетенции
		Всего в уч. плане	Аудиторная работа			Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего	в том числе			
				Лекции	Практич. Занятия		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	Тема 1. Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса.	10	1	1		9	ОК-4, 5
2	Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики	10	2	1	1	8	ОК-4, 5
3	Тема 3. Данные и их статистические характеристики	12	2	1	1	10	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
4	Тема 4. Парная линейная регрессия и корреляция.	10	2	1	1	8	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
5	Тема 5. Множественные линейные регрессионные модели	10	1		1	9	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
6	Тема 6. Нелинейные регрессионные модели	10	1		1	9	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
7	Тема 7. Модели временных рядов	10	1		1	9	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>62</b>	

#### 4.3. Содержание разделов, тем, учебных занятий

##### Тема 1. Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса.

Лекция.

Использование основ теории вероятностей и математической статистики и прикладного программного обеспечения для формирования методов аналитической обработки данных при решении исторических, социологических, политологических, экономических задач в профессиональной сфере. Программное обеспечение. Базы данных. MS ACCESS. Пакеты анализа данных. Основные этапы обработки данных.

Практическое занятие

Организация таблиц. Мастер построения таблиц. Выбор типов полей. Конструктор таблиц. Установка свойств и параметров полей. Ключевые и индексируемые поля. Связи между таблицами. Мастер подстановки. Схема данных. Целостность данных. Средства для анализа созданной БД. Мастер построения форм. Выбор вида формы. Многотабличные и подчиненные формы. Работа с конструктором форм. Дизайн формы. Вычисляемые поля и построитель выражений. Использование макросов для программирования реакций на события. Построение запросов. Параметрические запросы. Группировка.

Самостоятельное занятие

Работа с литературой.

## **Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики**

Лекция.

Основные понятия и определения теории вероятностей и математической статистики.

Теория вероятностей как наука, изучающая закономерности случайных явлений. Опыт (испытание). Элементарное событие, пространство событий, полный набор событий. Случайное событие. Достоверное событие. Невозможное событие. Совместные и несовместные события. Противоположные события. Равновозможные события. Понятие вероятности. Свойства вероятности. Классическое определение вероятности. Частота события и статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.

Математическая статистика как раздел математики, изучающий методы обработки результатов статистических наблюдений. Детерминированные и стохастические математические модели. Понятие о выборочном методе. Генеральная и выборочная совокупности. Объем статистической совокупности. Случайная выборка. Схемы повторного и бесповторного отбора. Ошибки выборочного наблюдения: ошибки регистрации и репрезентативности – систематические и случайные. Числовые характеристики генеральной совокупности (генеральные параметры). Точечная оценка генерального параметра. Свойства оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность и достаточность.

Практическое занятие.

Решение задач по теме с помощью электронных тренажеров в среде Excel.

Самостоятельное занятие

Работа с литературой.

## **Тема 3. Данные и их статистические характеристики**

Лекция.

Шкалы измерений. Выборка (пространственная, временная, дискретная и непрерывная, без возвращения и с возвращением). Выборочное среднее и дисперсия.

Типовые распределения выборочных характеристик.



Точность и надежность выборочных характеристик. Доверительный интервал. Проверка гипотез.

Практическое занятие.

Расчет выборочных характеристик с помощью компьютера на основе эмпирических данных, полученных от преподавателя. Интерпретация полученных данных и оформление работы.

Самостоятельное занятие

Работа с литературой.

#### **Тема 4. Парная линейная регрессия и корреляция**

Лекция.

Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК), условия его применения. Оценка параметров уравнения регрессии по МНК.

Понятие корреляции. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции, теоретическое корреляционное отношение. Коэффициент детерминации.

Оценка значимости показателей корреляции и параметров уравнения регрессии. Интервальный прогноз на основе линейного уравнения регрессии.

Факторный анализ

Практическое занятие

Проведение корреляционного и факторного анализа с помощью компьютера на основе эмпирических данных, полученных от преподавателя. Интерпретация полученных данных и оформление работы.

.Самостоятельное занятие

Работа с литературой.

#### **Тема 5. Множественные линейные регрессионные модели**

Лекция.

Множественная регрессия, ее смысл и значение. Отбор факторов, выбор гипотетической формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Коэффициенты эластичности, их экономический смысл. Оценка результатов множественной регрессии.

Множественный коэффициент корреляции. Скорректированный коэффициент детерминации. Частная корреляция. Оценка надежности показателей корреляции. Примеры использования множественной регрессии при решении эконометрических задач. Модели с фиктивными переменными. Предпосылки МНК и последствия их нарушений.

Практическое занятие.

Построение множественной линейной регрессионной модели с помощью компьютера на основе эмпирических данных, полученных от преподавателя. Интерпретация полученных данных и оформление работы.

Самостоятельное занятие

Работа с литературой.

## **Тема 6. Нелинейные регрессионные модели**

Лекция.

Нелинейные регрессионные модели и их классификация. Характер зависимости от факторных переменных и от параметров.

Однофакторная квадратичная модель. Однофакторная полиномиальная модель. Двухфакторная квадратичная модель

Однофакторная степенная модель. Однофакторная экспоненциальная модель. Однофакторная логистическая модель. Двухфакторная степенная модель.

Практическое занятие.

Построение нелинейной регрессионной модели с помощью компьютера на основе эмпирических данных, полученных от преподавателя. Интерпретация полученных данных и оформление работы.

Самостоятельное занятие

Работа с литературой.

## **Тема 7. Модели временных рядов**

Лекция.

Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденций временного ряда. Аналитическое выравнивание уровней временного ряда. Оценка параметров уравнения тренда. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний: аддитивная и мультипликативная модели. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.

Особенности изучения взаимосвязанных временных рядов. Автокорреляция по рядам динамики и методы ее устранения. Метод последовательных разностей, метод отклонений уровней ряда от основной тенденции, метод включения фактора времени.

Практическое занятие.

Построение модели временных рядов с помощью компьютера на основе эмпирических данных, полученных от преподавателя. Интерпретация полученных данных и оформление работы.

Самостоятельное занятие

Работа с литературой.

**5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

## **5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

### **Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОП ВО:**

#### *а) общекультурные компетенции (ОК):*

– способностью понимать и использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4)

Знать: стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, знать различные источники информации по объекту аналитического продукта;

Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, уметь использовать различные источники информации по объекту аналитического продукта;

Владеть: приемами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, владеть приемами использования различных источников информации по объекту аналитического продукта.

– владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-5)

Знать: стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, знать различные источники информации по объекту аналитического продукта;

Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, уметь использовать различные источники информации по объекту аналитического продукта;

Владеть: приемами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, владеть приемами использования различных источников информации по объекту аналитического продукта.

*б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

– способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-8)

Знать: стандарты оформления финансовых документов, требования к аналитической документации, особенности представления аналитической информации;

Уметь: соответствующим образом оформлять аналитическую документацию, представлять данные аналитического исследования, интерпретировать данные аналитического исследования для аудиторией;

Владеть: способами составления аналитического отчета, различными методами презентации аналитической информации, навыками интерпретации аналитических данных.

*в) общепрофессиональные компетенции (ПК):*

– способностью владеть базовыми навыками прикладного анализа международных ситуаций (ПК-19)

Знать: стандарты оформления финансовых документов, требования к аналитической документации, особенности представления аналитической информации относительно международных ситуаций;

Уметь: соответствующим образом оформлять аналитическую документацию, представлять данные аналитического исследования, интерпретировать данные аналитического исследования для аудиторией относительно международных ситуаций;

Владеть: способами составления аналитического отчета, различными методами презентации аналитической информации, навыками интерпретации аналитических данных относительно международных ситуаций;

**Схема фонда оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, отражающая этапы формирования компетенций, проводимой в форме зачёта**

№ п/п	Раздел рабочей программы дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочное средство
1	Тема 1. Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса.	ОК-4, 5	Вопросы к зачету. Тема 1

№ п/п	Раздел рабочей программы дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочное средство
2	Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики	ОК-4, 5	Вопросы к зачету. Тема 2
3	Тема 3. Данные и их статистические характеристики	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19	Вопросы к зачету. Тема 3
4	Тема 4. Парная линейная регрессия и корреляция.	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19	Вопросы к зачету. Тема 4
5	Тема 5. Множественные линейные регрессионные модели	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19	Вопросы к зачету. Тема 5
6	Тема 6. Нелинейные регрессионные модели	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19	Вопросы к зачету. Тема 6
7	Тема 7. Модели временных рядов	ОК-4, 5; ОПК-8; ПК-19	Вопросы к зачету. Тема 7

## 5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция считается усвоенной, если будет получено более 65% правильных ответов (как по теоретической, так и по практической частям).

<b>ОК-4</b> - способностью понимать и использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования			
<b>ОК-4</b>	<b>Низкий</b>	<b>Знать:</b> – основные понятия, аксиомы, определения, правила; <b>Уметь:</b> – применять основные математические модели, правила; – применять типовые методы решения; <b>Владеть:</b> – математическим аппаратом для решения практических задач.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
	<b>Средний</b>	<b>Знать:</b> – современные математические методы и концепции их использования; <b>Уметь:</b> – разрабатывать математические модели для решения реальных задач; – оценивать сравнительную эффективность выбираемых моделей; – излагать результаты работы в виде отчета, презент-	<b>хорошо (зачтено)</b>

		<p>тации;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой решения типовых практических задач;</li> <li>- средствами подготовки презентаций и отчетов.</li> </ul>	
	<b>Высокий</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- направление развития математических методов, сферу их применения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить оптимальные пути решения практической проблемы;</li> <li>- разрабатывать эффективные математические модели;</li> <li>- обосновывать выбор методов исследования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой проектного исследования прикладных проблем;</li> <li>- перспективным инструментарием и методиками.</li> </ul>	<b>отлично (зачтено)</b>
<p><b>ОК-5</b> - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях</p>			
<b>ОК-5</b>	<b>Низкий</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• законы получения, передачи и использования информационных ресурсов;</li> <li>• основные единицы измерения количества и объема информации;</li> <li>• состав персонального компьютера, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять операции с файлами и папками;</li> <li>• производить ввод и редактирование текста, работать с текстовыми блоками, устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования базовых знаний в области информатики;</li> </ul>	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
	<b>Средний</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы построения позиционных и непозиционных систем счисления, представление чисел в позиционных системах счисления;</li> <li>• понятия файловой системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения;</li> <li>• назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста;</li> <li>• назначение, структуру и основные функции электронных таблиц, способы ввода данных, формул и их последующего редактирования, типы данных в ячей-</li> </ul>	<b>хорошо (зачтено)</b>

		<p>ках, типы ссылок на ячейки и диапазоны, работу со списками;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные возможности MS PowerPoint, основные этапы создания презентаций, структуру презентаций, назначение стиля оформления;</li> <li>• виды компьютерных сетей и ресурсов Интернет;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать презентации, добавлять и удалять слайды, настраивать эффекты анимации;</li> <li>• работать с электронными таблицами, назначать типы данных ячеек, осуществлять ввод и редактирование данных в ячейках, использовать формулы, осуществлять вычисления с использованием стандартных функций, строить диаграммы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования базовых знаний в области информатики;</li> <li>• основными навыками обработки данных разных типов на компьютере;</li> </ul>	
	<p><b>Высокий</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• назначение и структуру системного программного обеспечения компьютера, характеристики составляющих его элементов, функции утилит, назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС. Классификацию компьютерных вирусов по различным признакам и способы защиты от них;</li> <li>• основные возможности и особенности СУБД Access, принципы работы с объектами СУБД Access;</li> <li>• средства способы защиты информации в компьютерных сетях, основные методы шифрования данных, механизмы обеспечения безопасности, понятие об электронной подписи;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы БД; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты;</li> <li>• применять методы безопасного использования сервисов интернета;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования базовых знаний в области информатики;</li> <li>• основными навыками обработки данных разных типов на компьютере;</li> <li>• навыками применения современных информационных технологий и Интернет-ресурсов в профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p><b>отлично (зачтено)</b></p>

**ОПК-8-** способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны)

<b>ОПК-8</b>	<b>Низкий</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы решения стандартных задач в условиях безопасности;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять основные методы решения стандартных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правилами применения математического контента в стандартных задачах.</li> </ul>	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
	<b>Средний</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные методы решения задач в профессиональной сфере;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать оптимальные методы решения стандартных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современным компьютерным инструментарием, применяемым для решения стандартных задач в условиях безопасности;</li> <li>– компьютерными технологиями представления результатов решения задач.</li> </ul>	<b>хорошо (зачтено)</b>
	<b>Высокий</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тенденции развития методов решения задач в профессиональной сфере;</li> <li>• основные математические модели, применяемые для решения задач в профессиональной сфере;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать выбор математических методов исследования проблем в профессиональной сфере;</li> <li>• применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы в среде различных прикладных систем, применяемых для исследования проблем в профессиональной сфере в условиях безопасности;</li> <li>– методами мультимедийного (фото-, аудио-, видео-, графического) представления результатов работы.</li> </ul>	<b>отлично (зачтено)</b>

**ПК-19-** способностью владеть базовыми навыками прикладного анализа международных ситуаций

<b>ПК-19</b>	<b>Низкий</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные методы решения стандартных задач при анализе международных ситуаций;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять основные методы решения стандартных</li> </ul>	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
--------------	---------------	---	------------------------------------



	задач при анализе международных ситуаций; <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правилами применения математического контента в стандартных задачах при анализе международных ситуаций.</li> </ul>	
<b>Средний</b>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные методы решения задач при анализе международных ситуаций;</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать оптимальные методы решения стандартных задач при анализе международных ситуаций;</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современным компьютерным инструментарием, применяемым для решения стандартных задач при анализе международных ситуаций; компьютерными технологиями представления результатов решения задач при анализе международных ситуаций.</li> </ul>	<b>хорошо (зачтено)</b>
<b>Высокий</b>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тенденции развития методов решения аналитических задач при анализе международных ситуаций;</li> <li>• основные математические модели, применяемые для решения задач при анализе международных ситуаций;</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать выбор математических методов исследования проблем при анализе международных ситуаций;</li> <li>• применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач при анализе международных ситуаций;</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы в среде различных прикладных систем, применяемых для исследования проблем при анализе международных ситуаций;</li> <li>– методами мультимедийного (фото-, аудио-, видео-, графического) представления результатов работы при анализе международных ситуаций.</li> </ul>	<b>отлично (зачтено)</b>

### 5.3. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по данной дисциплине

• Задания на проверку сформированности первого компонента компетенций – «Знать»:

○ Вопросы к зачету по теме 1: Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса — вопросы №№ 1-5

- Вопросы к зачету по теме 2: Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики — вопросы №№ 1-20
- Вопросы к зачету по теме 3: Тема 3. Данные и их статистические характеристики — вопросы №№ 1-4
- Вопросы к зачету по теме 4: Тема 4. Парная линейная регрессия и корреляция — вопросы №№ 1-10
- Вопросы к зачету по теме 5: Множественные линейные регрессионные модели №№ 1-5
- Вопросы к зачету по теме 6: Нелинейные регрессионные модели — вопросы №№ 1-3
- Вопросы к зачету по теме 7: Модели временных рядов — вопросы №№ 1-6
- -Тестовые задания по темам 1-7, относящиеся к категории «легкий вопрос».

- Задания на проверку сформированности второго компонента компетенций – «Уметь»:

- Вопросы к зачету по теме 1: Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса — вопросы №№ 6-10

- Вопросы к зачету по теме 2: Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики — вопросы №№ 21-30

- Вопросы к зачету по теме 3: Тема 3. Данные и их статистические характеристики — вопросы №№ 5-10

- Вопросы к зачету по теме 4: Тема 4. Парная линейная регрессия и корреляция — вопросы №№ 11-20

- Вопросы к зачету по теме 5: Множественные линейные регрессионные модели №№ 6-10

- Вопросы к зачету по теме 6: Нелинейные регрессионные модели — вопросы №№ 4-6

- Вопросы к зачету по теме 7: Модели временных рядов — вопросы №№ 7-14

- Тестовые задания по темам 1-7, относящиеся к категории «вопрос средней сложности».

- Задания на проверку сформированности третьего компонента компетенций – «Владеть»:

- Вопросы к зачету по теме 1: Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса — вопросы №№ 11-15

- Вопросы к зачету по теме 2: Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики — вопросы №№ 31-54

- Вопросы к зачету по теме 3: Тема 3. Данные и их статистические характеристики — вопросы №№ 11-13

- Вопросы к зачету по теме 4: Тема 4. Парная линейная регрессия и корреляция — вопросы №№ 21-32

- Вопросы к зачету по теме 5: Множественные линейные регрессионные модели №№ 11-17

- Вопросы к зачету по теме 6: Нелинейные регрессионные модели — вопросы №№ 7-10

- Вопросы к зачету по теме 7: Модели временных рядов — вопросы №№ 15-19

### **5.3.1 . Вопросы к зачету**

#### **Тема 1. Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса.**

- Роль теории вероятностей в методах аналитической обработки данных.
- Роль математической статистики в методах аналитической обработки данных.

- Программное обеспечение методов аналитической обработки данных.

- Информационные системы и юазы данных.

- База данных MS ACCESS.

- Пакеты анализа данных.

- Основные этапы обработки данных.

#### **Тема 2. Основы теории вероятностей и математической статистики**

Теория вероятностей как наука, изучающая закономерности случайных явлений.

- Случайное событие. Достоверное событие. Невозможное событие.

- Совместные и несовместные события.

- Противоположные события.

- Равновозможные события.

- Понятие вероятности.

- Классическое определение вероятности.

- Частота события и статистическое определение вероятности.

- Геометрическое определения вероятности.

- Понятие о выборочном методе.

- Генеральная и выборочная совокупности.

- Объем статистической совокупности.

- Случайная выборка.

- Схемы повторного и бесповторного отбора.

- Ошибки выборочного наблюдения.

#### **Тема 3. Данные и их статистические характеристики**

- Шкалы измерений.

- Типы выборок.

- Выборочное среднее, дисперсия и стандартное отклонение.

- Типовые распределения выборочных характеристик.

- Точность и надежность выборочных характеристик.
- Доверительный интервал.
- Проверка гипотез.

#### **Тема 4. Парная линейная регрессия и корреляция.**

- Уравнение регрессии, его смысл и назначение.
- Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК), условия его применения.
  - Оценка параметров уравнения регрессии по МНК.
  - Понятие корреляции.
  - Показатели корреляции
  - Оценка значимости показателей корреляции и параметров уравнения регрессии. Интервальный прогноз на основе линейного уравнения регрессии.
    - Факторный анализ

#### **Тема 5. Множественные линейные регрессионные модели**

- Множественная регрессия,
- Отбор факторов
- Выбор гипотетической формы уравнения регрессии.
- Оценка параметров уравнения множественной регрессии.
- Оценка результатов множественной регрессии.
- Множественный коэффициент корреляции.
- Скорректированный коэффициент детерминации.
- Частная корреляция.
- Оценка надежности показателей корреляции.

#### **Тема 6. Нелинейные регрессионные модели**

- Нелинейные регрессионные модели и их классификация.
- Характер зависимости от факторных переменных и от параметров.
- Однофакторная квадратичная модель.
- Однофакторная полиномиальная модель.
- Двухфакторная квадратичная модель
- Однофакторная степенная модель.
- Однофакторная экспоненциальная модель.
- Однофакторная логистическая модель. Двухфакторная степенная модель.

#### **Тема 7. Модели временных рядов**

- Основные элементы временного ряда.
- Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
- Моделирование тенденций временного ряда. Аналитическое выравнивание уровней временного ряда.

- Оценка параметров уравнения тренда.
- Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний
- Аддитивная и мультипликативная модели.
- Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.
- Особенности изучения взаимосвязанных временных рядов.
- Автокорреляция по рядам динамики и методы ее устранения.
- Метод последовательных разностей.
- Метод отклонений уровней ряда от основной тенденции.
- Метод включения фактора времени.

### **5.3.2. Примерная тематика самостоятельных итоговых работ**

В процессе изучения материала дисциплины обучающиеся выполняют самостоятельные работы на практических занятиях в компьютерном классе и/или в качестве домашнего задания на следующие темы по выбору преподавателя:

1. Сбор данных для аналитической записки по международной тематике с использованием интернета.
2. Обработка данных для аналитической записки.
3. Таблицы, графики и диаграммы для оформления аналитической записки.
4. Представление аналитических выводов в виде презентации в MS PowerPoint.
5. Создание аналитического сайта.
6. Аналитические записки и электронные книги.
7. Аналитическая информация и видео.
8. Создание аналитической базы данных в MS Access.

### **5.3.3. Перечень тем домашних заданий**

1. Сбор данных для получения аналитической информации.
2. Обработка данных для получения аналитической информации.
3. Создание, редактирование и форматирование аналитической записки.
4. Вставка объектов, рисунков и символов в аналитическую записку.
5. Создание таблиц и работа с ними
6. Создание и редактирование документов в электронных таблицах Microsoft Excel.
7. Составление элементарных формул и функций в электронных таблицах Microsoft Excel
8. Создание графиков и диаграмм в электронных таблицах Microsoft Excel
9. Создание таблиц и работа с ними в СУБД Access.
10. Создание форм и работа с ними в СУБД Access.
11. Создание запросов и работа с ними в СУБД Access.
12. Создание отчетов и работа с ними в СУБД Access.
13. Поиск информации в глобальной сети Internet.

### 5.3.4. Комплект тестовых заданий и параметры методики оценивания Спецификация тестового материала

*Норма трудности:*

Л – легкий вопрос

Ср – вопрос средней трудности

Т – трудный вопрос

*Максимально допустимое время предъявления задания на экране дисплея:*

Л – легкий вопрос – 30 секунд

Ср – вопрос средней трудности – 60 секунд

Т – трудный вопрос – 90 секунд

#### **Тестовый материал**

Тест по теме 1. Предмет и задачи курса. Программное обеспечение курса.

01. Ср В таблицу базы данных «Канцтовары», содержащую 6 столбцов информации о товаре (наименование, поставщик, количество, цена, вес, потребитель), внесена информация о 75 видах товара. Количество записей в таблице равно ...

- a) 6;
- b) 450;
- c) 75;
- d) 81.

02. Ср Объектом СУБД MS ACCESS не является ...

- a) Макет;
- b) Форма;
- c) Таблица;
- d) Модуль.

03. Ср Для эффективной работы с базой данных система управления базами данных (СУБД) должна обеспечивать \_\_\_\_\_ данных.

- a) Достоверность;
- b) Непротиворечивость;
- c) Объективность;
- d) Кодирование.

04. Ср Для таблицы реляционной базы данных ложно утверждение, что ...

- a) все столбцы таблицы содержат однородные по типу данные;
- b) каждая запись в таблице содержит однородные по типу данные;
- c) в таблице нет двух одинаковых записей;
- d) каждый столбец таблицы имеет уникальное имя.

05. Ср В таблицу базы данных «Аптека», содержащую 7 столбцов информации о товаре (наименование, поставщик, количество, дата окончания срока хранения, цена, вес, температура хранения), внесена информация о 15 видах то-

вара.

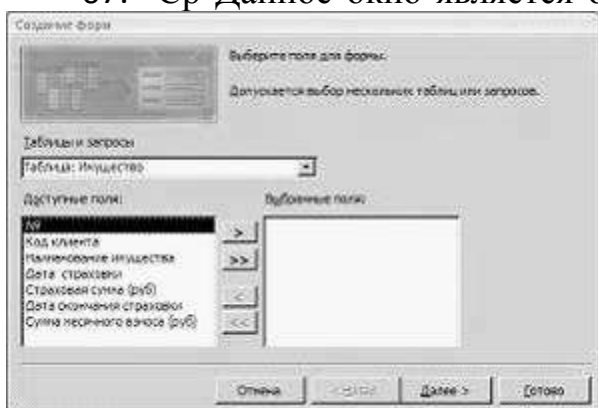
Количество полей в таблице равно ...

- a) 7;
- b) 15;
- c) 105;
- d) 22.

06. Ср При закрытии таблицы СУБД MS Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных, потому что данные сохраняются ...

- a) автоматически сразу же после ввода в таблицу;
- b) только после закрытия всей базы данных;
- c) автоматически при закрытии таблицы базы данных;
- d) после ввода пользователем специальной команды *Сохранение данных*.

07. Ср Данное окно является окном \_\_\_\_\_ СУБД MS Access.



- a) конструктора форм;
- b) мастера форм;
- c) создателя форм;
- d) построителя форм.

08. Ср В таблицу базы данных «База канцтоваров», содержащую 4 столбца информации о товаре (наименование, поставщик, количество, цена), внесена информация о 40 видах товара.

Количество записей в таблице равно ...

- a) 4.
- b) 160.
- c) 44.
- d) 40.

09. С помощью фрагмента базы данных «Расписание уроков». Составным первичным ключом таблицы может быть ...

День недели	№ урока	Начало	Конец	Название	Учитель
вторник	1	8:00	8:45	химия	Иванов В.П.
вторник	3	10:00	10:45	физика	Горюнов О.Г.
вторник	3	10:00	10:45	физика	Гордеева Е.А.
среда	3	10:00	10:45	математика	Лосава И.В.
среда	4	10:55	11:40	физика	Гордеева Е.А.
среда	5	11:50	12:35	математика	Орлов Н.И.
четверг	2	9:00	9:45	математика	Орлов Н.И.
четверг	4	10:55	11:40	химия	Иванов В.П.
четверг	5	11:55	12:35	физика	Горюнов О.Г.

- День недели + Номер урока + Учитель;
- День недели + Номер урока;
- День недели + Номер урока + Название;
- День недели + Название.

10. С помощью реляционной базы данных задана тремя таблицами.

Код спортсмена	Код дистанции	Дата соревнования	Время, с
104	д01	12.10.2009	37
102	д01	12.10.2008	35,4
101	д02	11.12.2008	56,6
102	д02	11.12.2008	56,1
101	д04	13.01.2009	181,1
103	д05	11.12.2008	242,8

Код дистанции	Длина, м	Рекорд, с
д01	100	35,5
д02	200	56
д04	400	180,2
д05	500	234
д10	1000	560,5

Код спортсмена	ФИО	Дата рождения	Телефон
103	Григорян В. П.	04.01.1995	233-55-77
101	Клименко А. С.	23.07.1995	214-56-89
105	Скрипка Л. О.	06.08.1994	719-33-11
102	Красько И. И.	17.04.1995	233-57-28
104	Федорчук Н. В.	27.10.1994	514-61-90

Поля Код спортсмена, Код дистанции, Дата соревнования, Время, Телефон соответственно должны иметь типы ...

- числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), текстовый;
- числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), числовой (с плавающей точкой);
- числовой (целое), текстовый, дата, время, текстовый;
- числовой (целое), текстовый, дата/время, дата/время, текстовый.

11. С помощью перечислите характеристики объекта СКЛАД, которые должны быть отражены в структуре реляционной базы данных, если необходимо получить следующую информацию:

- наименование и количество товара с истекшим сроком хранения;
- наименование товара с ценой менее 70 руб.;



- наименование всех товаров на общую сумму более 2000 руб. Построенная модель не должна содержать избыточную информацию.

а) наименование, количество, дата окончания срока хранения, общая сумма;

б) наименование, количество, цена, дата окончания срока хранения, текущая дата;

с) наименование, количество, цена, текущая дата, дата окончания срока хранения, общая сумма;

д) наименование, количество, цена, дата окончания срока хранения.

12. Среди основными понятиями иерархической структуры являются ...

а) отношение, атрибут, кортеж;

б) таблица, столбец, строка;

с) таблица, поле, запись;

д) уровень, узел, связь.

13. Среди для таблицы реляционной базы данных ложно утверждение, что ...

а) каждая запись в таблице содержит однородные по типу данные;

б) все столбцы таблицы содержат однородные по типу данные;

с) в таблице нет двух одинаковых записей;

д) каждый столбец таблицы имеет уникальное имя.

14. Среди создается информационная модель, описывающая олимпиаду по физике. Модель позволяет получить следующую информацию:

- фамилию участника, набравшего максимальное количество баллов в теоретическом туре;

- фамилию учителя физики и номер школы, в которой учится участник, набравший максимальное количество баллов в практическом туре;

- возраст участника, набравшего максимальную сумму баллов по двум турам.

Построенная модель не должна содержать избыточную информацию. Признаками объекта, которые должны быть отражены в информационной модели, являются ...

а) фамилия участника, год рождения, номер школы, фамилия учителя, теоретический тур, практический тур;

б) фамилия участника, год рождения, возраст, номер школы, фамилия учителя, теоретический тур, практический тур;

с) фамилия участника, возраст, номер школы, фамилия учителя, теоретический тур, практический тур;

д) фамилия участника, год рождения, номер школы, фамилия учителя, теоретический тур, практический тур, сумма баллов.

15. Среди в таблицу базы данных «Магазин», содержащую 10 столбцов информации о товаре (наименование, поставщик, количество, дата окончания срока хранения, цена, вес, температура хранения), внесена информация о 125 видах

товара.

Количество полей в таблице равно ...

- a) 10;
- b) 125;
- c) 1250;
- d) 135.

Тест по теме 2. Основы теории вероятностей и математической статистики

1. Л Вероятность случайного события не может быть равной  
А)  $-1$ ; Б)  $0$ ; В)  $1$ ;
2. Л Вероятность  $P$  случайного события может изменяться в пределах  
А)  $0 \leq P \leq 1$ ; Б)  $0 \leq P \leq 10$ ; В)  $-1 \leq P \leq 1$ .
3. Л Вероятность достоверного события равна  
А)  $1$ ; Б)  $0$ ; В)  $-1$ .
4. Л Вероятность невозможного события равна  
А)  $0$ ; Б)  $1$ ; В)  $-1$ .
5. Л Неверно утверждение, что полная группа событий состоит из  
А) полных событий; Б) единственно возможных событий; В) несовместных событий.
6. Л Вероятность совместного появления нескольких случайных событий вычисляется с помощью операции  
А) умножения; Б) сложения; В) вычитания.
7. Л Если в результате испытания происходят два совместных события: и событие  $A$ , и событие  $B$ , то вероятность  $P(A \text{ и } B)$  равна  
А)  $P(A) \cdot P(B)$ ; Б)  $P(A) + P(B)$ ; В)  $P(A) - P(B)$ .
8. Л Если в результате испытания происходит только одно из несовместных случайных событий или  $A$ , или  $B$ , то вероятность  $P(A \text{ или } B)$  равна  
А)  $P(A) + P(B)$ ; Б)  $P(A) \cdot P(B)$ ; В)  $P(A) - P(B)$ .
9. Л Относительная частота события приближается к его вероятности при увеличении  
А) числа испытаний; Б) стоимости испытаний; В) периода между испытаниями.
10. Л Существуют определения вероятности  
А) классическое; Б) логическое; В) казуистическое.
11. Л Случайная величина бывает  
А) непрерывной; Б) дискретной; В) неустойчивой.
12. Л Неверно утверждение, что существует определение вероятности  
А) адиабатическое; Б) геометрическое; В) статистическое.
13. Л Вероятность события при биномиальном распределении зависит от параметров  
А) число успехов; число испытаний; вероятность успеха; Б) значение случайной величины; среднее значение; стандартное отклонение; В) значение случайной величины; среднее значение.

14. Л Вероятность события при распределении Пуассона зависит от параметров

А) значение случайной величины; среднее значение; Б) значение случайной величины; среднее значение; стандартное отклонение; В) число успехов; число испытаний; вероятность успеха.

15. Л В лотерейном барабане 4 белых шара и 3 черных. Оба, вынимаемых с возвратом шара будут белыми с вероятностью

А) 0,327; Б) 1,143; В) 0,571.

16. Л В лотерейном барабане 4 белых шара и 3 черных. Среди двух вынимаемых с возвратом шаров хотя бы один шар будет белым с вероятностью

А) 0,816; Б) 0,571; В) 1,143.

17. Л В лотерейном барабане 4 белых шара и 3 черных. Среди двух вынимаемых с возвратом шаров хотя бы один шар будет черным с вероятностью

А) 0,673; Б) 0,857; В) 0,429.

18. Л В лотерейном барабане 4 белых шара и 3 черных. Среди двух вынимаемых с возвратом шаров не будет ни одного белого с вероятностью

А) 0,184; Б) 0,429; В) 0,857.

19. Л В лотерейном барабане 11 шаров с номерами от 1 до 11. Номер на вынимаемом шаре будет четным с вероятностью

А) 0,455; Б) 0,500; В) 0,182.

20. Л В лотерейном барабане 10 шаров с номерами от 1 до 10. Номер на вынимаемом шаре будет меньше 4-х с вероятностью

А) 0,30; Б) 0,40; В) 0,60.

21. Л В лотерейном барабане 10 шаров с номерами от 1 до 10. Номер на вынимаемом шаре будет содержать цифры или 1, или 3, или 5 с вероятностью

А) 0,30; Б) 0,10; В) 0,50.

22. Л В лотерейном барабане 20 шаров с номерами от 1 до 20. Номер на вынимаемом шаре будет содержать цифру 2 с вероятностью

А) 0,15; Б) 0,10; В) 0,05.

23. Л В лотерейном барабане 10 шаров с номерами от 1 до 10. Оба вынимаемых с возвратом шара будут иметь номера меньше 3-х с вероятностью

А) 0,04; Б) 0,20; В) 0,30.

24. Л В лотерейном барабане 10 шаров с номерами от 1 до 10. Оба вынимаемых с возвратом шара будут иметь номера или 1, или 3, или 5 с вероятностью

А) 0,09; Б) 0,30; В) 0,50.

25. Ср Студент знает ответы на 15 из 20 вопросов программы. Тогда вероятность того, что студент ответит на один из двух предложенных ему вопросов, равна ... А) 0,395; Б) 0,197; В) 0,605; Г) 0,75.

26. Ср Студент знает ответы на 15 из 20 вопросов программы. Тогда вероятность того, что студент ответит на все три предложенных ему вопроса, равна ... А) 0,399; Б) 0,601; В) 0,443; Г) 0,422.

27. Ср В электрическую цепь последовательно включены три элемента, работающие независимо друг от друга. Вероятности отказов элементов равны соответственно 0,1, 0,2 и 0,15. Тогда вероятность того, что тока в цепи не будет, равна ... А)0,388; Б) 0,612; В)0,45; Г) 0,003.

28. Л Экзаменационный билет содержит три вопроса. Вероятность того, что студент ответит на первый вопрос, равна 0,8, на второй – 0,9, на третий – 0,7. Тогда вероятность того, что студент ответит на все три вопроса, равна ... А)0,504; Б) 0,80; В)0,576; Г) 0,496.

29. Л Наладчик обслуживает три станка. Вероятность того, что в течение часа потребует его вмешательства первый станок, равна 0,15; второй – 0,05; третий – 0,02. Тогда вероятность того, что в течение часа потребуют вмешательства наладчика все три станка, равна ... А) 0,0015; Б) 0,40; В)0,015; Г) 0,9985.

30. Ср В урну, в которой лежат 6 белых и 5 черных шаров добавляют два черных шара. После этого наудачу по одному извлекают три шара без возвращения. Тогда вероятность того, что хотя бы один шар будет белым, равна ... А) 0,878; Б)0,122; В)0,462; Г)0,965.

31. Ср Из урны, в которой лежат 3 белых и 7 черных шара, наудачу по одному извлекают два шара без возвращения. Тогда вероятность того, что только один из извлеченных шаров будет белым, равна ... А)0,467; Б)0,30; В)0,60; Г)0,333.

32. Ср Наладчик обслуживает три станка. Вероятность того, что в течение часа потребует его вмешательства первый станок, равна 0,1; второй – 0,15; третий – 0,2. Тогда вероятность того, что в течение часа потребует вмешательства наладчика только один станок, равна ... А) 0,329; Б) 0,10; В)0,45; Г) 0,003.

33. Ср В урну, в которой лежат 6 белых и 5 черных шаров добавляют два белых шара. После этого наудачу по одному извлекают три шара без возвращения. Тогда вероятность того, что все три шара будут белыми, равна А) 0,196; Б)0,375; В)0,804; Г)0,121.

34. Т Из урны, в которой находятся 6 белых шаров и 4 черных шара, вынимают одновременно 4 шара. Тогда вероятность того, что среди отобранных 3 шара будут белыми, равна ... А)0,381; Б)0,095; В)0,019; Г)0,50.

35. Т В группе 12 студентов, из которых 7 отличников. По списку наудачу отобраны 5 студентов. Тогда вероятность того, что все отобранные студенты – отличники, равна ... А)0,027; Б)0,714; В)0,053; Г)0,417.

36. Т Из урны, в которой находятся 6 черных шаров и 4 белых шара, вынимают одновременно 3 шара. Тогда вероятность того, что среди отобранных два шара будут черными, равна ... А)0,50; Б)0,30; В)0,125; Г)0,033.

37. Л Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков не меньше девяти, равна ... А)0,278; Б)0,167; В)0,722; Г)0.

38. Ср В партии из 12 деталей имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет годных, равна ... А)0,045; Б)0,159; В)0,417; Г)0,60.

39. Л Игральная кость бросается три раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – не меньше семнадцати, равна ... А)0,019; Б)0,009; В)0,111; Г)0.

40. Л Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков – десять, равна ... А)0,083; Б)0,028; В)0,083; Г)0.

41. Ср В круг радиуса 8 помещен меньший круг радиуса 5. Тогда вероятность того, что точка, наудачу брошенная в больший круг, попадет также и в меньший круг, равна ... А)0,391; Б)0,625; В)0,875; Г)0,375.

42. Т Банк выдает 40% всех кредитов юридическим лицам, а 60% – физическим лицам. Вероятность того, что юридическое лицо не погасит в срок кредит, равна 0,1; а для физического лица эта вероятность составляет 0,05. Получено сообщение о невозврате кредита. Тогда вероятность того, что этот кредит не погасило физическое лицо, равна ... А)0,429; Б)0,571; В)0,07; Г)0,05.

43. Т В первой урне 3 черных шара и 7 белых шаров. Во второй урне 4 белых шара и 6 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар, который оказался черным. Тогда вероятность того, что этот шар вынули из второй урны, равна ... А)0,667; Б)0,333; В)0,60; Г)0,30.

44. Л При увеличении всех значений случайной величины в два раза ее среднее значение

А) увеличится в два раза; Б) увеличится на 2; В) не изменится.

45. Л При увеличении всех значений случайной величины на две единицы ее среднее значение

А) увеличится на 2;      Б) увеличится в 2 раза; В) не изменится.

46. Л Если значения двух случайных величин  $X$  и  $Y$  суммируются, то их средние значения

А) складываются; Б) перемножаются;      В) вычитаются.

47. Л Если разброс значений случайной величины  $X$  увеличивается, то стандартное отклонение

А) увеличивается; Б) уменьшается; В) не изменяется

48. Л Если каждое значение случайной величины увеличить в два раза, ее стандартное отклонение

А) увеличится в два раза;      Б) не изменится; В) увеличится в четыре раза.

49. Л Если каждое значение случайной величины увеличить в два раза, ее дисперсия

А) увеличится в четыре раза]      Б) увеличится в два раза]      В) не изменится.

50. Л Размерность случайной величины не имеет

А) дисперсия;      Б) стандартное отклонение; В) среднее значение.

51. Л Закон распределения дискретной случайной величины устанавливает связь между

А) значениями случайной величины и их вероятностями;      Б) значениями случайной величины и их разбросом;      В) числом случайных величин и их вероятностями.

52. Л Биномиальное распределение относится к

А) дискретным;      Б) непрерывным; В) интервальным.

53. Л Распределение Пуассона относится к

А) дискретным;      Б) непрерывным; В) интервальным.

54. Л В схеме повторных испытаний Бернулли при каждом испытании возможно

А) два исхода;      Б) один исход;      В) множество исходов.

Тест по теме 3 - Данные и их статистические характеристики

01. л Переменные, значения которых определяются по модели, называются:

А) эндогенными

Б) экзогенными

В) лаговыми

Г) predetermined

02. л Экзогенные переменные модели характеризуются тем, что они:

А) являются независимыми и определяются вне системы

Б) датируются предыдущими моментами времени;

В) являются зависимыми и определяются внутри системы

03. л Выберите аналог понятия «эндогенная переменная»:

А) результат;

Б) фактор;

В) зависимая переменная, определяемая внутри системы;

Г) предопределенная переменная.

04. Л Точечная оценка математического ожидания нормально распределенного количественного признака равна 12,04. Тогда его интервальная оценка с точностью 1,66 имеет вид ...

А) 10,38 – 13,70

Б) 0 – 13,70

В) 11,21 – 12,87

Г) 10,38 – 12,04

05. Ср Точечная оценка математического ожидания нормально распределенного количественного признака равна 0,4. Тогда его интервальная оценка может иметь вид ...

А) -0,05 – 0,85

Б) 0,4 – 0,8

В) 0 - ).85

Г) -0,15 – 1,15

06. Ср Дан доверительный интервал (32,06 ; 41,18) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда точечная оценка математического ожидания равна

А) 36,62

Б) 36,52

В) 9,12

Г) 73,24

07. Ср Медиана вариационного ряда 2, 3, 5, 6, 7, 9, x7, 12, 13, 15, 16, 18 равна 10. Тогда значение варианты x7 равно ...

А) 11

Б) 12

В) 10

Г) 9

08. Т Построен доверительный интервал для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака при известном среднем квадратическом отклонении генеральной совокупности. Тогда при увеличении объема выборки в девять раз значение точности этой оценки ...

А) уменьшится в три раза

Б) уменьшится в девять раз

В) увеличится в девять раз

Г) увеличится в три раза

09. Л Мода равна 6 для вариационного ряда ...

А) 3, 4, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 10, 10

Б) 2, 4, 5, 6, 8, 8, 9

В) 6, 6, 7, 8, 9, ,9 ,9 ,10, 12

Г) 1, 2, 2, 3, 5, 6, 8

10. Л Основная гипотеза имеет вид  $H_1 : a = 10,8$  .. Тогда конкурирующей может являться гипотеза

А)  $H_1 : a \neq 10,8$

Б)  $H_1 : a \geq 10,8$

В)  $H_1 : a \leq 10,8$

Г)  $H_1 : a > 10,8$

11. Ср Дан доверительный интервал (16,64; 18,92) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда при увеличении объема выборки этот доверительный интервал может принять вид

А) (17,18 ; 18,38)

Б) (16,15 ; 19,41)

В) (17,18 ; 18,92)

Г) (16,15 ; 18,38)

12. Л Размах варьирования вариационного ряда 2, 3, 4, 5, 5, 7, 9, 10, 12, 14,  $x_{11}$  равен 15. Тогда значение  $x_{11}$  равно

А) 17

Б) 15

В) 13

Г) 11

13. Т Дан доверительный интервал (20,2; 25,4) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака при известном среднем квадратическом отклонении генеральной совокупности. Тогда при увеличении объема выборки в четыре раза этот доверительный интервал примет вид

А) (21,5 ; 24,1)

Б) 21,45 ; 24,15)

В) (17,6 ; 28,0)

Г) (12,0 ; 33,6)

Тест по теме 4 - Парная линейная регрессия и корреляция

16. л Коэффициент корреляции между двумя исследуемыми показателями оказался равным  $r_{xy} = -0,92$ . Какие из нижеприведенных утверждений о характере взаимосвязи между показателями являются справедливыми при достаточно большом числе наблюдений?

А) связь сильная

Б) связь слабая

В) связь прямая

г) связь обратная

17. л Какая встроенная статистическая функция в ППП Excel может быть использована для оценки параметров линейной регрессии?

А) Линейн



- Б) Регресс
- В) Параметр
- Г) Статистика

18. л И качестве критерия отбора уравнения регрессии  $f(X, \beta)$  в МНК используется:

А)  $F = \min \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2$

Б)  $F = \max_t \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2$

В)  $F = \min_t \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)$

Г)  $F = \max_t \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)$

19. л Коэффициент детерминации в парной регрессии применяется для проверки:

- А) общего качества регрессии
- Б) статистической значимости оценок параметров
- В) адекватности модели
- Г) качества прогнозов эндогенной переменной

20. л Коэффициент детерминации является величиной

- А) случайной
- Б) детерминированной
- В) смешанной
- Г) вероятностной

21. л Коэффициент  $b_1$  называется

- А) коэффициентом регрессии
- Б) коэффициентом корреляции
- В) коэффициентом детерминации
- Г) коэффициентом мультиколлинеарности

22. л Для случая парной линейной регрессионной модели коэффициент детерминации обозначается

- А)  $r^2$
- Б)  $s^2$
- В)  $\sigma$
- Г)  $\sigma^2$

23. т Оценка параметра называется эффективной, если

- А) ее дисперсия минимальна
- Б) ее среднее равно нулю
- В) она сходится по вероятности к параметру
- г) ее среднее равно параметру

24. Для проверки значимости коэффициента детерминации используется статистика с распределением

- А) Фишера
- Б) Гаусса
- В) Стьюдента
- Г) хи-квадрат

25. Оценка коэффициента регрессии находится по формуле

А) 
$$\frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2}$$

Б) 
$$\frac{\sum x_i y_i - \sum x_i \bar{y}}{\sum x_i^2 - \sum x_i \bar{x}}$$

В) 
$$\frac{\text{cov}(x_i, y_i)}{\sum x_i^2}$$

Г) 
$$\frac{\bar{y} - b_0}{\bar{x}}$$

26. Связь называется корреляционной

А) если каждому значению факторного признака соответствует множество значений результативного признака, т.е. определенное статистическое распределение

Б) если каждому значению факторного признака соответствует вполне определенное неслучайное значение результативного признака;

В) если каждому значению факторного признака соответствует целое распределение значений результативного признака;

Г) если каждому значению факторного признака соответствует строго определенное значение факторного признака.

27. Под частной корреляцией понимается

А) зависимость между результативным и одним факторным признаками при фиксированном значении других факторных признаков

Б) связь между двумя признаками (результативным и факторным или двумя факторными)

В) зависимость результативного признака и двух и более факторных признаков, включенных в исследование

Г) зависимость между качественными признаками

28. Какое значение не может принимать парный коэффициент корреляции

- А) 1,111
- Б) 0,005
- В) -0,973
- Г) 0,721

29. ср Если парный коэффициент корреляции между признаками  $Y$  и  $X$  равен 1, то это означает

- А) наличие прямой функциональной связи
- Б) наличие обратной корреляционной связи
- В) наличие обратной функциональной связи
- Г) отсутствие связи

30. т Если парный коэффициент корреляции между признаками  $Y$  и  $X$  принимает значение 0,675, то коэффициент детерминации равен

- А) 0,456
- Б) -0,675
- В) 0,576
- Г) 0,822

31. ср Уравнение регрессии имеет вид  $y = 2,02 + 0,78x$ . На сколько единиц своего измерения в среднем изменится  $y$  при увеличении  $x$  на одну единицу своего измерения

- А) увеличится на 0,78
- Б) увеличится на 2,02
- В) увеличится на 2,80
- Г) не изменится

32. ср Суть коэффициента детерминации  $r^2_{xy}$  состоит в следующем

- А) характеризует долю дисперсии результативного признака  $y$ , объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака
- Б) оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению
- В) характеризует долю дисперсии  $Y$ , вызванную влиянием не учтенных в модели факторов

Тест по теме 5 – Множественные линейные регрессионные модели

01. л В каких пределах изменяется множественный коэффициент корреляции:

- А)  $0 \leq R_{yx1x2} \leq 1$
- Б)  $0 \leq R_{yx1x2} \leq \infty$
- В)  $-1 \leq R_{yx1x2} \leq 1$

02. л В каких пределах изменяется множественный коэффициент детерминации?

- А)  $0 \leq R^2_{yx1x2} \leq 1$
- Б)  $0 \leq R^2_{yx1x2} \leq \infty$
- В)  $-1 \leq R^2_{yx1x2} \leq 1$

03. ср Частный коэффициент корреляции оценивает:

- А) тесноту связи между двумя переменными при фиксированном значении остальных факторов.
- Б) характеризуют тесноту связи рассматриваемого набора факторов с исследуемым признаком;

В) тесноту связи между двумя переменными;

Г) тесноту связи между тремя переменными;

04. Какой коэффициент указывает в среднем процент изменения резуль-  
тативного показателя у при увеличении аргумента  $x$  на 1%:

А) коэффициент эластичности

Б) коэффициент детерминации

В) коэффициент регрессии

Г) бета-коэффициент

05. Множественный линейный коэффициент корреляции  $R^2_{yx_1x_2}$  равен 0,75. Какой процент вариации зависимой переменной  $y$  учтен в модели и обусловлен влиянием факторов  $x_1$  и  $x_2$ .

А) 56,2

Б) 75,0

В) 37,5

06. Имеются следующие данные: коэффициент регрессии  $a_1 = 1,341$ ; среднее квадратическое отклонение коэффициента регрессии  $S_{a_1} = 0,277$ . Определите  $t$ -критерии Стьюдента и оцените значимость коэффициента регрессии  $a_1$  если  $t_{табл} = 2,11$  при уровне значимости  $\alpha = 0,05$

А) 4,841, коэффициент значим;

Б) 0,207, коэффициент незначим;

В) 4,841, коэффициент незначим.

07. Имеется матрица парных коэффициентов корреляции:

	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
Y	1			
X <sub>1</sub>	0,782	1		
X <sub>2</sub>	0,4	0,5	1	
X <sub>3</sub>	0,8	-	0,3	1
	42	0,873	03	

Между какими признаками наблюдается мультиколлинеарность:

А)  $x_1$  и  $x_3$

Б)  $x_2$  и  $x_3$

В)  $y$  и  $x_3$

08. Уравнение множественной регрессии имеет вид:  $y = -27,16 + 1,37x_1 - 0,29x_2$ . Параметр  $a_1 = 1,37$  означает следующее

А) при увеличении  $x_1$ , на одну единицу своего измерения и при фиксированном значении фактора  $x_2$ , переменная  $y$  увеличится на 1,37 единиц своего измерения

Б) при увеличении  $x_1$  на одну единицу своего измерения переменная  $y$  увеличится на 1,37 единиц своего измерения;

В) при увеличении  $x_1$  на 1,37 единиц своего измерения и при фиксированном значении фактора  $x_2$ , переменная  $y$  увеличится на одну единицу своего измерения.

09. Ср Зависимость дисперсии случайных остатков от номера наблюдения называется:

- А) гетероскедастичностью;
- Б) гомоскедастичностью;
- В) автокорреляцией;
- Г) мультиколлинеарностью.

10. Л Оценка параметра модели называется несмещенной, если:

- А) ее среднее равно параметру;
- Б) ее среднее равно нулю;
- В) ее дисперсия минимальна;
- Г) она сходится по вероятности к параметру;

11. Л Оценка параметра называется эффективной, если

- А) ее дисперсия минимальна;
- Б) ее среднее равно нулю;
- В) она сходится по вероятности к параметру;
- Г) ее среднее равно параметру;

12. Ср Причины гетероскедастичности:

- А) исследование неоднородных объектов;
- Б) ошибки измерений;
- В) разброс наблюдений;
- Г) масштабность измерений

13. Тр Способ корректировки гетероскедастичности:

- А) метод взвешенных наименьших квадратов;
- Б) автокорреляционные модели;
- В) авторегрессионные модели;
- Г) нелинейные модели;

14. Тр Коррелированность случайных остатков с различными номерами называется:

- А) автокорреляцией;
- Б) гомоскедастичностью;
- В) гетероскедастичностью;
- Г) мультиколлинеарностью

15. Тр Причины автокорреляции

- А) характер данных.
- Б) исследование неоднородных объектов;
- В) ошибки измерений;
- Г) масштабность измерений;

16. Тр Способ корректировки автокорреляции:

- А) авторегрессионные модели;
- Б) метод взвешенных наименьших квадратов;

- В) сортировка данных;
- Г) нелинейные модели;

17. Л Переменные, учитывающие влияние качественных факторов на эндогенную переменную, называются

- А) фиктивными;
- Б) инструментальными;
- В) предопределенными;
- Г) экзогенными

Тест по теме 6 – Нелинейные регрессионные модели

01. Л Нелинейная модель парной регрессии может иметь спецификацию вида:

- А)  $Y = a_0 e^{a_1 \cdot X} + X^{a_2} + \varepsilon$
- Б)  $Y = a_0 + a_1 \cdot X + \varepsilon$
- В)  $Y = a \cdot X + \varepsilon$
- Г)  $Y = a_0 + a_1 \cdot X \cdot \varepsilon$

02. л Уравнение степенной функции имеет вид

- А)  $\hat{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$
- Б)  $\hat{y}_x = a_0 + a_1 \cdot \frac{1}{x}$
- В)  $\hat{y}_x = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$
- Г)  $\hat{y}_x = a_0 \cdot a_1^x$

03. л Уравнение гиперболы имеет вид

- А)  $\hat{y}_x = a_0 + a_1 \cdot \frac{1}{x}$
- Б)  $\hat{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$
- В)  $\hat{y}_x = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$
- Г)  $\hat{y}_x = a_0 \cdot a_1^x$

04. т Параметр b в степенной модели является

- А) коэффициентом эластичности

Б) коэффициентом детерминации

В) коэффициентом корреляции

05. л Регрессионная модель вида  $Y = a + b \cdot x_j + c \cdot (x_2)^2$  является нелинейной относительно

А) переменной  $x_2$

Б) переменной  $x_1$

В) параметра  $c$

Г) переменной  $y$

06. л Для нелинейного уравнения регрессии рассчитано значение индекса детерминации  $R^2 = 0,9$ . Следовательно, доля остаточной дисперсии в общей дисперсии зависимой переменной для такого уравнения составляет

А) 10%

Б) 10

В) 90%

Г) 90

07. л Для нелинейной регрессионной модели зависимости рассчитано значение индекса детерминации  $R^2 = 0,9$ . Тогда значение индекса корреляции составит

А)  $0,9^{1/2}$

Б) 0.81

В)  $0,9^2$

Г)  $1 - 0,9$

08. ср По результатам проведения исследования торговых точек было построено уравнение нелинейной регрессии  $y = 10 \cdot x^{-0,8}$ , где  $y$  – спрос на продукцию, ед;  $x$  – цена продукции, руб. Если фактическое значение t-критерия Стьюдента составляет 2,05, а критические значения для данного количества степеней свободы равны  $t_{кр}(\alpha=0,1)=1,74$ ,  $t_{кр}(\alpha=0,05)=2,11$ ,  $t_{кр}(\alpha=0,01)=2,89$ , то

А) при уровне значимости  $\alpha=0,1$  можно считать, что эластичность спроса по цене составляет -0,8

Б) эластичность по цене составляет -0,8

В) при уровне значимости  $\alpha=0,05$  можно считать, что эластичность спроса по цене составляет -0,8

Г) при уровне значимости  $\alpha=0,01$  можно считать, что эластичность спроса по цене составит -0,8

09. т Для регрессионной модели  $y = f(x) + \varepsilon$ , где  $f(x)$  – нелинейная функция,  $\tilde{y}=f(x)$  – рассчитанное по модели значение переменной  $y$ , получены значения дисперсий  $\sigma_y^2 = 3,12$ ;  $\sigma_{\tilde{y}}^2 = 2,82$ ;  $\sigma_\varepsilon^2 = 0,3$ . Не объясненная моделью часть дисперсии переменной  $Y$ , равна

А) 0,096

Б) 0,106

В) 0,904

Г) 10.4

10. л Для нелинейного уравнения регрессии рассчитано значение индекса детерминации  $R^2 = 0,6$ . Следовательно, доля объясненной дисперсии в общей дисперсии зависимой переменной для данного уравнения составляет

- А) 0,6
- Б) 0,6%
- В) 0,4
- Г) 0,4%

Тест по теме 7 – Модели временных рядов

01. л Плавно меняющаяся составляющая временного ряда (возрастающая или убывающая, но не повторяющаяся регулярным образом), описывающая чистое влияние долговременных факторов, эффект которых сказывается постепенно, называется:

- А) трендом;
- Б) сезонной;
- В) нелинейной;
- Г) циклической.

02. л Составляющая уровней временного ряда, предназначенная для описания регулярно изменяющегося в течение заданного периода поведения, называется

- А) сезонной;
- Б) трендом;
- В) нелинейной;
- Г) циклической.

03. л Тренд со спецификацией вида  $Y_t = b_0 + b_1*t + b_2*t^2 + \dots + b_n*t^n$  называется:

- А) полиномиальным;
- Б) экспоненциальным;
- В) логистическим;
- Г) s-образным.

04. л Модель разложения временного ряда на детерминированную и случайную составляющую имеет формы

- А) аддитивную и мультипликативную;
- Б) структурную;
- В) приведенную;
- Г) парную и множественную;

05. л Скользящие средние с равными весовыми коэффициентами называются:

- А) простыми;
- Б) сложными;
- В) взвешенными;
- Г) равновесными;

06. Ср На стадии графического анализа динамики временного ряда определить структуру ряда можно



- А) по амплитуде колебаний;
- Б) по частоте колебаний;
- В) по среднему значению;
- Г) по максимальному и минимальному значениям,

07. Ср Фиктивные переменные можно использовать

- А) для сезонной составляющей;
- Б) для тренда;
- В) для циклической составляющей;
- Г) для случайной составляющей.

08. Л Аддитивная модель ряда динамики представляет собой

- А)  $y_t = u_t + v_t + \varepsilon_t$
- Б)  $y_t = u_t * v_t * \varepsilon_t$
- В)  $y_t = u_t + v_t * \varepsilon_t$
- Г)  $y_t = u_t * v_t + \varepsilon_t$

09. Л Мультипликативная модель ряда динамики представляет собой

- А)  $y_t = u_t * v_t * \varepsilon_t$
- Б)  $y_t = u_t + v_t * \varepsilon_t$
- В)  $y_t = u_t * v_t + \varepsilon_t$
- Г)  $y_t = u_t + v_t + \varepsilon_t$

10. Л Укажите правильную характеристику параметра  $a_0$  линейного тренда

- А) средний выровненный уровень ряда для периода (момента) времени, принятого за начало отсчета;
- Б) среднее изменение анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;
- В) среднее ускорение изменения анализируемого явления от периода (момента) к периоду (моменту) времени;
- Г) постоянный цепной темп изменения уровней временного ряда.

11. Л Уравнение тренда представляет собой  $y_t = 32,5 - 4,6 t$ . На сколько в среднем за год в исследуемом периоде изменяется признак:

- А) уменьшился на 4,6;
- Б) уменьшился на 32,5.
- В) увеличивается на 32,5;
- Г) увеличился на 4,6;

12. Л Уровень временного ряда ( $Y_t$ ) формируется под воздействием различных факторов – компонент: Т (тенденция), S (циклические и/или сезонные колебания), E (случайные факторы). Для аддитивной модели временного ряда  $Y = T + S + E$  сумма скорректированных сезонных компонент равна

- А) 0
- Б) 1
- В) половине лага
- Г) лагу

13. Тр Уровень временного ряда ( $Y_t$ ) формируется под воздействием различных факторов – компонент: Т (тенденция), S (циклические и/или сезонные колебания), E (случайные факторы). Мультипликативную модель временного ряда формируют следующие значения компонент уровня временного ряда

- А)  $Y_t = 7; T = 3,5; S = 2; E = 1$
- Б)  $Y_t = 7; T = 3,5; S = -2; E = 1$
- В)  $Y_t = 7; T = 6,5; S = 0; E = 0,5$
- Г)  $Y_t = 7; T = -3,5; S = -2; E = -1$

14. Т Уровень временного ряда ( $Y_t$ ) формируется под воздействием различных факторов – компонент: Т (тенденция), S (циклические и/или сезонные колебания), E (случайные факторы). Для мультипликативной модели временного ряда, содержащего периодические колебания в 4 момента, получены значения сезонных компонент:  $S_1 = 2,087; S_2 = 0,632; S_3 = 0,931; S_4 = 3,256$ . Известны значения компонент:  $T_3 = 20,6$  и  $E_3 = 0,4$ , Рассчитайте значение уровня временного ряда  $Y_5$ .

- А) 17,2
- Б) 23,1
- В) 0,83
- Г) 33

15. Л Уровень временного ряда ( $Y_t$ ) формируется под воздействием различных факторов – компонент: Т (тенденция), S (циклические и/или сезонные колебания), E (случайные факторы). Для мультипликативной модели временного ряда  $Y = T + S + E$  сумма скорректированных сезонных компонент равна

- А) 1
- Б) 0
- В) половине лага
- Г) лагу

16. Ср Уровень временного ряда ( $Y_t$ ) формируется под воздействием различных факторов – компонент: Т (тенденция), S (циклические и/или сезонные колебания), E (случайные факторы). Аддитивную модель временного ряда не формируют следующие значения компонент уровня временного ряда

- А)  $Y_t = 7; T = 3,5; S = 2; E = 1$
- Б)  $Y_t = 7; T = 3,5; S = 2,5; E = 1$
- В)  $Y_t = 7; T = 6,5; S = 0; E = 0,5$
- Г)  $Y_t = 7; T = 7,5; S = 0; E = -0,5$

17. Л Автокорреляцией уровней ряда называется корреляционная зависимость между

- А) последовательными уровнями ряда
- Б) компонентами, образующими уровни ряда
- В) факторами, формирующими уровень ряда
- Г) уровнями двух рядов

18. Л Автокорреляционной функцией временного ряда называется последовательность коэффициентов автокорреляции

- А) первого, второго, третьего и последующих порядков
- Б) между несколькими временными рядами
- В) между трендовой, сезонной и случайной компонентами
- Г) факторов, формирующих уровень ряда

19. Л Значение коэффициента автокорреляции первого порядка характеризует

- А) тесноту линейной связи
- Б) тесноту нелинейной связи
- В) качество модели временного ряда
- Г) значимость тренда

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков**

В процессе изучения дисциплины осуществляются следующие виды оценивания знаний, умений и навыков:

входной контроль заключается в изучении первоначальных знаний по смежным предшествующим дисциплинам, проведении входного тестирования о наличии представлений, знаний, умений и навыков по данной дисциплине;

текущий контроль качества усвоения знаний состоит в проведении тестов в конце разделов курса, а также в отработке практических навыков, активность на занятиях семинарского типа; оценочными средствами текущего контроля являются:

- тестовые задания;
- решение задач на практических занятиях;
- выполнение домашних заданий (контрольных работ);
- промежуточная аттестация – зачет.

Рейтинговая оценка по данной дисциплине в семестре осуществляется по 100-балльной шкале и складывается из текущих оценок посещаемости занятий, защиты результатов работ, выполняемых на практических занятиях, знаний на промежуточном контроле (тестирование по темам) и оценки на зачете.

В семестре, заканчивающемся зачетом, текущий контроль оценивается интервалом 40–80 баллов, а ответ на зачете — 0–20 баллов. Сумма баллов текущего контроля и ответа на зачете в интервале 60–100 баллов соответствует положительной оценке знаний обучаемого и позволяет преподавателю поставить оценку «зачтено».

Сумма баллов текущего контроля и ответа на зачете менее 60 баллов соответствует оценке «не зачтено».

В случае пропуска занятий обучаемый ликвидирует образовавшуюся задолженность в сроки, устанавливаемые по договоренности с преподавателем. Если занятия были пропущены по уважительной причине, что подтверждается соот-

ветствующей справкой из деканата, защита результатов его работы оценивается по обычной шкале баллов, установленной для каждой темы; при этом ему компенсируется оценка посещаемости пропущенных занятий. В случае пропуска занятий по неуважительной причине защита результатов работы оценивается по 50%-ной шкале баллов по каждой теме без компенсации оценки посещаемости пропущенных занятий.

Если обучаемому разрешено деканатом заниматься по индивидуальному учебному плану, то в начале семестра совместно с преподавателем устанавливается график защиты результатов его работы по темам в соответствии с учебным планом изучения дисциплины. В случае соблюдения графика его работа оценивается по обычной шкале баллов с компенсацией оценки посещаемости пропущенных занятий, отведенных рабочим учебным планом на изучение соответствующих тем. В случае нарушения установленных сроков он получает на зачете дополнительные вопросы (задачи для решения) по соответствующим темам.

## **6. Методические рекомендации преподавателям по технологии реализации дисциплины**

С целью повышения эффективности учебного процесса, в ходе практических занятий в объеме не менее 10% учебного времени используются интерактивные технологии.

Помимо классических образовательных технологий, таких как лекции и семинары, при изучении дисциплины «Информатика и информационные технологии» целесообразно использование следующих интерактивных форм обучения:

### **Лекция-беседа**

Лекция-беседа, или диалог с аудиторией является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучаемых в учебный процесс. Она предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией.

С целью привлечения к участию в беседе обучаемых в лекции-беседе можно использовать вопросы к аудитории (так называемое «озадачивание»). Вопросы, которые задает преподаватель в начале лекции и по ходу ее могут быть информационного или проблемного характера. И предназначены они для выяснения мнений и уровня осведомленности обучаемых по рассматриваемой теме, степени их готовности к усвоению последующего материала, а не для контроля. Вопросы можно адресовать как всей аудитории, так и кому-то конкретно. Они могут быть как простые, способные сосредоточить внимание на отдельных нюансах темы, так и проблемные. Обучаемые, продумывая ответ на заданный вопрос, получают возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в качестве новых знаний, либо понять глубину и важность обсуждаемой проблемы, что повышает интерес и степень восприятия материала.

Основным методом изложения учебного материала здесь является беседа, как наиболее простой способ обучения, в ходе, которой преподаватель вовлекает обучаемых в диалог. Наряду с беседой могут применяться такие методы, как рассказ, объяснение с показом иллюстраций и других средств мультимедийной визуализации. При этом важно дозировать учебный материал, чтобы после организовать беседу.

Преимущество такой лекции состоит в том, что она позволяет привлекать внимание обучаемых к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Недостаток же заключается в снижении эффективности этого метода в условиях группового обучения вследствие невозможности каждого обучаемого вовлечь в обмен мнениями. И связано это обычно с недостатком времени, даже если группа малочисленна, Лекция-беседа позволяет расширить круг мнений сторон, привлечь коллективные знания и опыт, что имеет большое значение в активизации

При такой форме занятия главная задача преподавателя - позаботиться о том, чтобы его вопросы не оставались без ответов, иначе они будут носить только риторический характер, не обеспечивая достаточной активизации мышления обучаемых.

### **Лекция-дискуссия**

Дискуссия - это взаимодействие преподавателя и обучаемых, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу.

В отличие от лекции-беседы в данной технологии при изложении лекционного материала преподаватель использует ответы обучаемых на поставленные им вопросы, организует свободный обмен мнениями по разделам излагаемого материала.

Выбор вопросов для активизации обучаемых и темы для обсуждения составляется самим преподавателем в зависимости от конкретных дидактических задач, которые он ставит перед собой для данной аудитории.

Можно предложить обучаемым проанализировать и обсудить конкретные ситуации, документы или другой информационный материал. По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает обучаемым кратко обсудить их, затем делает краткий анализ, выводы и лекция продолжается.

Дискуссия оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых.

### **Учебные тренинги**

Учебный тренинг (англ. *training* от *train* - обучать, воспитывать) - это метод активного обучения, направленный на развитие знаний, умений, навыков и личностных качеств. Под ним понимается интенсивная кратковременная форма обучения в составе группы (10-12 чел.), направленная на усвоение

теоретического материала и его закрепление, а также формирование умений профессиональной деятельности. В учебных тренингах обычно широко используются методы деловых, ролевых и имитационных игр, упражнений, творческих заданий, диалогов, «мозговых штурмов», разбора конкретных ситуаций и групповые дискуссии.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **7.1. Методические рекомендации по подготовке к занятиям лекционного типа**

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к занятиям лекционного типа заключается в:

- повторении материала предыдущей лекции,
- формулировке вопросов по материалам предыдущей лекции, которые были не в полной мере поняты обучающимся,
- самостоятельном ознакомлении с содержанием следующей лекции.

### **7.2. Методические указания по подготовке к практическим занятиям**

Особенность занятий такого типа объясняется логикой их построения, которой студентам необходимо придерживаться. Цель практических заключается в закреплении знаний, полученных студентами на лекции и при самостоятельной работе над литературой, в расширении круга знаний.

При подготовке к практическим занятиям следует:

- повторить материал лекций, относящихся к данному практическому занятию;
- с помощью учебного пособия разобрать материал работ на данном практическом занятии, которые предстоит выполнить;
- выучить теоретический материал, необходимый для защиты результатов практической работы.

### **7.3. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента**

Самостоятельная работа – важная составляющая часть высшего образования. Ее организация во многом определяет эффективность учебного процесса и способствует выработке навыков самообразования.

Самостоятельная работа включает выполнение практических заданий по каждой теме, а также подготовку студентов к занятиям и к зачету. Эта подготовка состоит в знакомстве с содержанием учебных пособий, которые указаны в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (включая самостоятельную работу)».

Самостоятельная работа – важная составляющая часть высшего образования. Ее организация во многом определяет эффективность учебного процесса и способствует выработке навыков самообразования.

Самостоятельная работа включает подготовку обучающихся к практическим занятиям и зачету. Эта подготовка состоит в знакомстве с содержанием нужных глав учебных пособий, которые указаны в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (включая самостоятельную работу)», и выполнении заданий, выдаваемых преподавателем на занятиях. Планом практических занятий предусмотрено, что задания на самостоятельную работу частично могут выполняться обучаемым на занятиях.

#### **7.4 Методические рекомендации обучающимся по подготовке к зачету**

Зачет – средство контроля освоения компетенций в результате изучения дисциплины или определенных ее разделов путем устного опроса и/или письменных заданий.

Оценивается степень освоения компетенций в результате изучения дисциплины или ее определенных разделов в соответствии с ФГОС и рабочей программой, умение применить их для нахождения правильных решений и ответов на вопросы. При подготовке нужно ознакомиться со следующими материалами:

- рабочая программа дисциплины;
- перечень компетенций, которым обучающийся должен владеть;
- список вопросов к зачету;
- учебники, учебные пособия по дисциплине, а также интернет-ресурсы;

Необходимо уметь правильно выполнять практические задания, аналогичные тем, которые были рассмотрены на аудиторных занятиях, домашних работах в процессе обучения, решать тесты по тематикам дисциплины.

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### *а) основная литература<sup>1</sup>*

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 479 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84](http://www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84).

2. Телепин А.М. Вычисление вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Телепин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2014. — 68 с. — 978-5-98079-977-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39684.html>.

3. Шилова З.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ З.В. Шилова, О.И. Шилов— Электрон. тек-

---

<sup>1</sup> Основная литература имеется в библиотеке МосГУ и ЭБС

стовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 158 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33863.html>

*б) дополнительная литература:*

1. Логинов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : лекции для студентов, обучающихся по специальности 080100.62 (Экономика) / В.А. Логинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 188 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46854.html>

2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 195 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAV4AC306A](http://www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9BAV4AC306A).

**Электронные базы данных и информационно-справочные системы:**

<http://www.youtube.com> – сервис, предоставляющий услуги видеохостинга (научные и научно-популярные видеофильмы)

<http://www.intuit.ru> – сайт национального открытого Интернет университета информационных технологий (видео-курсы по дисциплинам)

<http://www.i-exam.ru> – сайт интернет-тестирования в сфере образования НИИ мониторинга качества образования

<http://www.iprbookshop> – электронно-библиотечная система IPRbooks.

<http://www.biblio-online> – электронно-библиотечная система издательства «Юрайт».

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются следующие ресурсы:

1. для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные комплектом презентационного оборудования (стационарного или переносного): мультимедиа-проектором, персональным компьютером;

2. для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью;



3. помещения для самостоятельной работы студентов: читальный зал библиотеки МосГУ, аудитории №107, №514, №417, №225 (3 учебный корпус), аудитория №16 (1 учебный корпус), аудитория №311 (учебный корпус В), аудитория №35 (2 учебный корпус), укомплектованные специализированной мебелью и оснащенный компьютерной техникой с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В Университете созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Имеются учебные аудитории, предназначенные для проведения всех видов учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

В качестве лицензионного программного обеспечения используется MS Office.

#### **10. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн и «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным ректором АНО ВО «Московский гуманитарный университет» от 30.05.2018 г.

Подбор и разработка учебных материалов для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.