

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального  
государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Физика и естественнонаучные дисциплины»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «Статистика»

**Направления подготовки/специальность**  
«38.03.01 Экономика»

**Основная профессиональная образовательная программа**  
«Экономика предприятий и организаций»

**Квалификация выпускника**  
бакалавр

**Форма обучения**  
очная

### Цель освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование прочных теоретических знаний и практических навыков количественной оценки качества социально-экономических явлений и процессов, происходящих на макро- и микроуровнях, а также умения использовать полученные данные в работе менеджеров и администраторов в государственных, общественных и коммерческих организациях.

### Задачи изучения дисциплины:

- получения четкого представления о методах и средствах статистического исследования, сущности и принципах построения системы показателей;
- приобретения навыков сбора статистической информации, её систематизации и классификации, обобщения и анализа;
- научить анализировать полученные данные, устанавливать взаимосвязи и взаимозависимости, определять влияние различных факторов, принимать эффективные решения.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» и учитывает требования Профессионального стандарта «08.018. Специалист по управлению рисками».

Изучение дисциплины «Статистика» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Микроэкономика».

Дисциплина является базой количественного анализа в таких дисциплинах, как «Аудит производственного предприятия» «Планирование на предприятии», «Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности», «Управление затратами», «Оценка риска деятельности предприятия», «Оценка стоимости предприятия (бизнеса)».

При освоении данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать следующие трудовые функции:

- осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;
- осуществлять поиск необходимых данных по полученному заданию, используя отечественные и зарубежные источники информации;
- измерять уровень экономических явлений, выявлять взаимосвязи и тенденции их развития;
- рассчитывать на основе статистических подходов, типовых методик и действующей нормативно-правовой базы социально-экономические показатели;
- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о состоянии и развитии социально-экономических явлений и процессов.

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

профессиональные:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
участие в разработке проектных решений в области профессиональной деятельности,	ресурсы предприятия (организации)	ПК-4 Способен критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений, разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с уче-	3-ПК-4 Знать методы оценки предлагаемых вариантов управленческих решений, разработки и обоснования предложений по их совершенствованию с учетом критериев со-	Профессиональный стандарт «08.018. Специалист по управле-	В/01.6. Выработка мероприятий по воздействию на риск в

подготовке предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ		том критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий	<p>циально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий</p> <p>У-ПК-4 Уметь критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий</p> <p>В-ПК-4 Владеть навыками критической оценки предлагаемых вариантов управленческих решений, разработки и обоснования предложений по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий</p>	нию рисками»	разрезе отдельных видов и их экономическая оценка
--	--	---	--	--------------	---

универсальные компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>З-УК-1 знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>У-УК-1 уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p>В-УК-1 владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	<p>З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи</p> <p>В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характери-</p>

	исследования в поставленных задачах	стик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами
--	-------------------------------------	--

**общепрофессиональные компетенции**

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	З-ОПК-2 Знать источники данных, необходимых для решения поставленных экономических задач и понимать алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа этих данных У-ОПК-2 Уметь осуществлять сбор данных и применять алгоритмы обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач. В-ОПК-2 Владеть навыками сбора, обработки и статистического анализа, необходимых для решения поставленных экономических задач.

**Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины**

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности <b>(В16)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования инженерного мышления и инженерной культуры за счёт практических студенческих исследований современных производственных систем; проектной деятельности студентов по разработке и оптимизации технологических систем, связанной с решением реальных производственных задач; прохождения через разнообразные игровые, творческие, фестивальные формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач для их оптимального решения.	1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3. Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов

**Структура и содержание учебной дисциплины**

Дисциплина преподается студентам в 4-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

**Календарный план**

№ Р а з д е л а	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Атте- стация раздела (форма)	Макси- сималь- ный балл за раздел
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
1 раздел: Статистика как наука									
1	1	Предмет, метод, задачи и орга- низация статистики.	18/2	4/1	-	4/1	10	Т1	25
1	2	Сводка и группировка. Абсо-	22/2	6/1	-	6/1	10		

		лютные и относительные величины. Средние величины.							
1	3	Выборочное наблюдение.	14/2	2/1	-	2/1	10		
1	4	Индексы.	14/2	2/1	-	2/1	10		
<b>2 раздел: Статистическое изучение взаимосвязи и динамики социально-экономических явлений</b>									
2	5	Ряды динамики.	22/3	6/1	-	6/2	10	Т2	25
2	6	Статистические методы анализа связей.	18/3	4/1	-	4/2	10		
2	7	Статистика населения.	18/3	4/1	-	4/2	10		
2	8	Статистика национального богатства.	18/3	4/1	-	4/2	10		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			<b>144/20</b>	<b>32/8</b>		<b>32/12</b>	<b>80</b>	<b>Э</b>	<b>50</b>

\* - сокращенное наименование формы контроля

\*\* - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Т	Тестирование
Э	Экзамен

### Содержание лекционного курса

Темы лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Лекция 1. Предмет, метод, задачи и организация статистики.</b> 1. Предмет и метод статистики. 2. Статистика как наука. 3. Предмет статистики. 4. Методология статистики. 5. Основные категории статистики. 6. Основные задачи и направления реформирования государственной статистики в Российской Федерации.	4/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Лекция 2. Сводка и группировка.</b> 1. Сводка и группировка статистических материалов. 2. Виды сводок. 3. Виды и задачи группировок. 4. Построение группировок. 5. Абсолютные и относительные величины и их виды. 6. Область применения относительных величин. 7. Взаимосвязь между относительными величинами. 8. Средние величины. 9. Сущность средней. 10. Научные принципы вычисления средней величины. Виды средних величин.	6/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Лекция 3. Выборочное наблюдение.</b> 1. Выборочное наблюдение. 2. Способы и виды выборочного наблюдения. 3. Ошибки выборки. 4. Распространение выборочных результатов на генеральную совокупность.	2/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)

<b>Лекция 4. Индексы.</b> 1. Индексы и их классификация. 2. Методы построения индексов. 3. Агрегатная форма индекса и индексы, средние из индивидуальных. 4. Индексы средних уровней изучаемых явлений. 5. Ценные и базисные индексы.	2/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Лекция 5. Ряды динамики.</b> 1. Ряды динамики как основной источник прогнозирования в экономике. 2. Аналитические показатели динамики. 3. Средние по рядам динамики. 4. Общая характеристика методов прогнозирования. 5. Методы анализа основной тенденции развития (тренда). 6. Экстраполяция в рядах динамики и прогнозирование.	6/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Лекция 6. Статистические методы анализа связей.</b> 1. Статистические методы анализа. 2. Моделирования связи. 3. Корреляционный анализ. 4. Регрессионный анализ.	4/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Лекция 7. Статистика населения.</b> 1. Население как объект статистического изучения. 2. Изучение численности и состава населения. 3. Показатели естественного движения населения. 4. Изучение механического движения населения.	4/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Лекция 8. Статистика национального богатства.</b> 1. Национальное богатство. 2. Понятие об основных фондах, их классификация. 3. Виды денежной оценки основных фондов. 4. Балансы движения основных фондов. 5. Анализ динамики фондоотдачи. 6. Понятие об оборотных средствах и их состав.	4/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)

#### Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Предмет, метод, задачи и организация статистики.</b> Статистическое наблюдение. Составление плана для специального организованного статистического наблюдения. Программно-методологические и организационные вопросы статистического наблюдения. Контроль данных статистического наблюдения.	4/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Сводка и группировка. Абсолютные и относительные величины. Средние величины.</b> Сводка и группировка статистических данных. Выбор признаков. Определение числа групп и величины интервала. Определение системы показателей. Абсолютные и относительные величины. Расчет относительных показателей структуры, координации, динамики, сравнения, интенсивности и выполнения плана. Средние величины. Расчет средней арифметической простой и взвешенной, средней гармонической простой и взвешенной геометрической и структурных средних.	6/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Выборочное наблюдение.</b> Выборочное наблюдение. Методы представления и обработки результатов выборочного обследования. Точечное и интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. Методы расчета сводных характеристик выборки.	2/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)

<b>Индексы.</b> Индивидуальные индексы и общие. Индексы цен, физического объема продукции, товарооборота. Индексы средней цены переменного и постоянного состава, структурных сдвигов. Взаимосвязь индексов.	2/1	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Ряды динамики.</b> Задачи на расчет показателей динамического ряда: абсолютного значения одного процента прироста, среднего уровня динамического ряда, среднего абсолютного прироста (снижения), среднего коэффициента роста (снижения).	6/2	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Статистические методы анализа связей.</b> Статистические методы анализа связей. Определение параметров уравнения регрессии при линейной зависимости. Вычисление показателей измерения тесноты зависимости. Оценка значимости коэффициента корреляции.	4/2	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Статистика населения.</b> Статистика населения. Население как объект статистического изучения. Изучение численности и состава населения. Решение задач.	4/2	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Статистика национального богатства.</b> Статистика национального богатства. Национальное богатство - важнейшая категория системы национальных счетов. Анализ динамики фондоотдачи как показателя эффективности использования основных фондов. Понятие об оборотных средствах и их состав. Решение задач.	4/2	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)

### Перечень лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом

#### Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Предмет, метод, задачи и организация статистики.</b> Предмет, метод и задачи статистики. Организация статистики в РФ. Пути её реформирования. Изучение литературы. Источники статистической информации. Статистическое наблюдение. Статистика как общественная наука. Количественная сторона общественных явлений, ее изменение и изучение. Статистические совокупности: понятие, основные элементы. Признаки единиц: количественные и качественные (атрибутивные), вариация признака. Предмет, метод и задачи статистики, основные отрасли статистики. Приемы и способы изучения массовых общественных явлений в статистике. Стадии статистического исследования: наблюдение, сводка и группировка, анализ. Организация статистических работ. Источники статистической информации. Изучение литературы.	10	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Сводка и группировка. Абсолютные и относительные величины. Средние величины.</b> Статистические методы классификации и группировки. Международный стандартный отраслевой классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (МСОК). Классификация отраслей народного хозяйства (ОКОНХ). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП). Задачи и виды группировок. Сущность группировки, ее значение в статистическом анализе. Построение группировки: выбор признака и определение числа групп. Группировки по количественным и качественным признакам. Виды группировок. Изучение литературы.	10	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)

<b>Выборочное наблюдение.</b> Статистическое измерение и наблюдение социально-экономических явлений. Основные задачи статистического наблюдения. Организационные формы статистического наблюдения: отчетность, специальное наблюдение. Правовое регулирование сбора статистической информации. Виды статистического наблюдения. Программа, объект, единица наблюдения. Организационные вопросы наблюдения.	10	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Индексы.</b> Индивидуальные и общие индексы. Способы расчета индексов: базисный и цепной. Индексируемая величина и вес индекса. Правила построения индексов. Агрегатные и средние индексы. Агрегатные индексы качественных показателей: переменного и постоянного составов, структурных сдвигов, их взаимосвязь. Взаимосвязь индексов. Использование индексов в экономическом анализе.	10	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Ряды динамики.</b> Задачи изучения динамики общественных явлений. Ряды динамики: моментный и интервальный. Сопоставимость ряда динамики. Показатели ряда динамики. Средний уровень интервального и моментного ряда динамики, средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста. Статистические методы выявления трендов и прогнозирования развития экономических процессов. Аналитическое выравнивание. Сезонные колебания рядов динамики, индексы сезонности.	10	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Статистические методы анализа связей.</b> Факторные и результативные признаки. Сущность корреляционной связи. Измерение степени тесноты корреляционной связи. Прямая и обратная связи. Прямолинейные и нелинейные связи. Методы выявления связи, ее характера и направления. Корреляционная таблица, поле корреляции. Расчет показателей тесноты связи. Уравнение регрессии. Парная и множественная корреляция. Построение линейного уравнения регрессии.	10	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Статистика населения.</b> Понятие трудового потенциала и факторы его наращивания в современных условиях. Трудовые ресурсы, экономическое активное население. Методы исчисления трудовых ресурсов. Показатели воспроизводства и использования трудовых ресурсов. Статистическая характеристика рынка труда, занятости и безработицы в РФ. Основные направления анализа трудовых ресурсов.	10	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)
<b>Статистика национального богатства.</b> Статистика производительности труда. Прямой и обратный показатели производительности труда и три метода их исчисления. Особенности исчисления показателей производительности труда в отдельных отраслях. Статистика основных фондов. Классификация и особенности учета элементов основного капитала. Основные средства и основные фонды. Виды оценки основного капитала. Показатели наличия, состояния, движения и использования основного капитала. Амортизация и износ основного капитала. Статистика оборотных фондов. Классификация и особенности статистического учета и анализа запасов материальных оборотных средств. Состав оборотных средств. Показатели наличия и оборачиваемости капитала.	10	Основная литература (1,2) Дополнительная литература (3,4)

**Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом**

**Курсовая работа не предусмотрена учебным планом**

**Образовательные технологии**

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у



студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций, практических занятий с использованием ПК и компьютерного проектора. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к практическим занятиям.

### Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
<b>Входной контроль</b>			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно)
<b>Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости</b>			
2	Статистика как наука	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1	Тестирование (письменно)
3	Статистическое изучение взаимосвязи и динамики социально-экономических явлений	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1	Тестирование (письменно)
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Экзамен	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1	Вопросы к экзамену (письменно)

Входной контроль проводится перед изучением дисциплины с целью проверки знаний, навыков и умений, необходимых для изучения дисциплины. Входной контроль проводится по заданиям, которые соответствуют программам дисциплин-пререквизитов. Его проводит преподаватель со всеми студентами на первом практическом занятии в форме теста, на каждый из которых отводится 1,5-2 минуты. Таким образом, общее время входного контроля составляет не более 20 минут.

Деление тестов входного контроля по вариантам отсутствует.

После окончания тестирования на бумажном носителе преподаватель осуществляет сбор всех результатов для их проверки. Ответы слушателей проверяются преподавателем, после чего резюмируются результаты входного тестирования студентов, в целом по группе.

Входной контроль носит диагностический характер. Его результаты не могут влиять на оценку в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### *Перечень вопросов входного контроля:*

#### **1. Матрица – это:**

- прямоугольная таблица чисел, заключенная в вертикальные скобки  $|a_{ij}|$ , содержащая  $m$  строк и  $n$  столбцов;
- прямоугольная таблица чисел, заключенная в скобки вида  $(a_{ij})$ , либо  $[a_{ij}]$ , содержащая некоторое число  $m$  строк и  $n$  столбцов;
- квадратная таблица чисел, содержащая  $n$  строк и  $n$  столбцов, заключенных в вертикальные скобки  $|a_{ij}|$  и равная некоторому числу после вычисления;
- прямоугольная таблица чисел, заключенная в скобки вида  $(a_{ij})$ , либо  $[a_{ij}]$ , содержащая некоторое число  $m$  строк и  $n$  столбцов, причем обязательно  $m > n$ .

**2. При умножении двух матриц должно соблюдаться условие:**

- а) число строк первой матрицы равно числу столбцов второй матрицы;
- б) число столбцов первой матрицы равно числу столбцов второй матрицы;
- в) число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы.
- г) матрицы должны быть обязательно квадратными одного размера.

**3. Определитель – это:**

- а) прямоугольная таблица чисел, заключенная в вертикальные скобки  $|a_{ij}|$ , содержащая  $m$  строк и  $n$  столбцов;
- б) прямоугольная таблица чисел, заключенная в скобки вида  $||a_{ij}||$ ,  $(a_{ij})$ , либо  $[a_{ij}]$ , содержащая некоторое число  $m$  строк и  $n$  столбцов;
- в) прямоугольная таблица чисел, содержащая  $n$  строк и  $n$  столбцов, заключенных в вертикальные скобки  $|a_{ij}|$  и равная некоторому числу после вычисления;
- г) результат произведения двух квадратных матриц.

**4. Определитель  $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$  вычисляется:**

- а)  $a_{11}a_{12} - a_{21}a_{22}$ ;
- б)  $a_{11}a_{21} - a_{12}a_{22}$ ;
- в)  $a_{11}a_{22} + a_{21}a_{12}$ ;
- г)  $a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$ .

**5. Минором  $M_{ij}$  любого элемента матрицы  $a_{ij}$   $n$ -го порядка называется:**

- а) матрица  $(n-1)$ -го порядка, получаемая из элементов исходной матрицы путем вычеркивания строки и столбца, на пересечении которых находится элемент  $a_{ij}$ ;
- б) определитель  $(n-1)$ -го порядка, получаемый из элементов исходной матрицы путем вычеркивания строки и столбца, на пересечении которых находится элемент  $a_{ij}$ ;
- в) определитель исходной матрицы, умноженный на элемент  $a_{ij}$ ;
- г) определитель  $(n-1)$ -го порядка, получаемый из элементов исходной матрицы путем вычеркивания строки и столбца, на пересечении которых находится элемент  $a_{ij}$ , умноженный на  $(-1)^{i+j}$ .

**6. Вычислить  $C_5^1$**

- а) 1;      б) 2;      в) 3;      г) 5.

**7. В тарелке 7 яблок и 5 груш. Тогда один плод можно выбрать \_\_\_\_\_ способами.**

- а) 11;      б) 12;      в) 7;      г) 5.

**8. Сколькими способами можно расставить на полке 7 различных книг?**

- а) 7;      б) 120;      в) 6;      г) 5040.

**9. 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)  $\frac{115}{143}$ ,      б)  $\frac{3}{8}$ ,      в)  $\frac{4}{33}$ ,      г)  $\frac{28}{143}$ .

**10. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:**

$X$	-1	2	4
$p$	0,3	0,1	0,6

Тогда её математическое ожидание равно...

- а) 2,3
- в) 2,9
- б) 4
- г) 5/3

**11. Когда предельная производительность падает, экономия от масштаба:**

- а) возрастает;
- б) убывает;
- в) постоянна;
- г) данных недостаточно.

**12. Бюджетное ограничение для потребителя представляет собой:**

- а) линию общей полезности товара;
- б) линию предельной полезности товара;
- в) ограничение, налагаемое на выбор потребителя;
- г) линию максимального удовлетворения потребностей.

**13. Если предложение и спрос на товар возрастают, то:**

- а) цена повысится;
- б) увеличится общее количество товара;
- в) цена останется стабильной;
- г) благосостояние общества возрастет.

**14. Закон спроса предполагает, что:**

- а) превышение предложения над спросом вызовет снижение цены;
- б) если доходы у потребителей растут, они обычно покупают больше товаров;
- в) кривая спроса обычно имеет положительный наклон;
- г) когда цена товара падает, объем планируемых покупок растет.

**15. Значение предела  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6-x}{2x+4}$  равно**

- а) 3;    б)  $-\frac{1}{4}$ ;    в)  $\infty$ ;    г)  $-\frac{1}{2}$

**16. Число точек разрыва функции  $y = \frac{1}{(x+3)^2}$  равно**

- а) 1;    б) 4;    в) 0;    г) 3.

**17. Производная функции  $y = x^{\arcsin x}$  равна**

- а).  $\arcsin x \cdot x^{\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}-1}$ ;
- б).  $x^{\arcsin x} \cdot \ln x \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ;
- в).  $\arcsin x \cdot x^{\arcsin x-1} \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ ;
- г).  $x^{\arcsin x} \cdot \left( \frac{\ln x}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{\arcsin x}{x} \right)$ .

**18. Областью определения функции  $z = \frac{2}{x-y^2}$  является множество всех точек  $(x, y)$ , для**

**которых:**

- а)  $x \neq y^2$ ,    б)  $x \leq y^2$ ,    в)  $x \geq y^2$ ,    г)  $x = y^2$ .

**19. Найти  $\frac{dz}{dx}$  функции  $z = xy$ , где  $y = \frac{1}{x}$ .**

- а) 0,    б)  $\frac{1}{x}$ ,    в)  $-\frac{2}{x}$ ,    г)  $\frac{2}{x^2}$ .

***Перечень тем для подготовки доклада или реферата:***

**Тема 1. Предмет, метод, задачи и организация статистики.**

1. Три этапа статистического исследования.
2. Использование статистических таблиц для обобщения результатов статистического исследования.
3. Программно-методологические вопросы организации статистического исследования.

**Тема 2. Сводка и группировка. Абсолютные и относительные величины. Средние величины.**

1. Применение первичных и вторичных группировок в анализе статистического наблюдения.
2. Многомерные группировки в статистике

**Тема 3. Выборочное наблюдение.**

1. Виды группировок.
2. Статистическая таблица
3. Понятие абсолютного показателя.
4. Виды абсолютных показателей
5. Относительные показатели. Их роль и типология

**Тема 4. Индексы.**

1. Сезонные колебания.
2. Индекс сезонности
3. Индексный метод в статистическом исследовании.

4. Понятие и значение индексного анализа
5. Классификация индексов
6. Методика индексного анализа.
7. Система агрегатных индексов.
8. Их взаимосвязь.
9. Гармонические индексы.
10. Средние индексы

#### **Тема 5. Ряды динамики.**

1. Временные ряды в статистических наблюдениях.
2. Хронологическая средняя
3. Скользящая средняя временного ряда для четного и нечетного числа сезонов
4. Расчет сезонных колебаний.
5. Тренда временного ряда

#### **Тема 6. Статистические методы анализа связей.**

1. Прямая с расчетом коэффициента устойчивости и ошибки
2. Основные понятия теории статистики
3. Социальная статистика как раздел науки
4. Экономико-статистический анализ бюджета государства
5. Экономико-статистический анализ фонда заработной платы
6. Статистический анализ покупательной цены производимой продукции
7. Регрессионный анализ в Excel

#### **Тема 7. Статистика населения.**

1. Анализ дифференциации доходов населения по социальным группам.
2. Статистические методы анализа объема и структуры потребления населением товаров и услуг.
3. Статистические методы анализа показателей здоровья населения.
4. Статистическое изучение социального обеспечения населения.
5. Статистические методы анализа объема и структуры услуг социальной поддержки различных социальных групп населения.
6. Экономико-статистический анализ занятости и безработицы в регионах России
7. Методы анализа и сопоставления безработицы и трудовых конфликтов.
8. Статистическое изучение трудовой миграции.
9. Статистическое изучение бедности.

#### **Тема 8. Статистика национального богатства.**

10. Статистический анализ факторов роста валового внутреннего продукта (ВВП).
11. Уровень жизни населения и проблема свободного времени.
12. Принципы и методы сопоставления валового внутреннего продукт (ВВП) с другими странами.
13. Статистический анализ производительности труда с помощью индексного метода
14. . Статистика миграции населения и особенности учета миграции.
15. Статистическое изучение безработица.
16. Статистическое изучение состава и динамики населения.
17. Статистические методы анализа доходов населения.

#### *Критерии оценки доклада/реферата:*

1. Актуальность темы исследования.
2. Соответствие содержания теме.
3. Глубина проработки материала.
4. Правильность и полнота использования источников.
5. Соответствие оформления реферата стандартам.

Аттестация раздела по дисциплине проводится в форме тестирования. Тест содержит от 10 вопросов. На выполнение задания отводится 30 минут. Тест – это форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы).

Примерный перечень тестовых заданий:

#### **Тестовые задания 1. (Т1)**

1. Продукция отрасли промышленности в 2021 г. по сравнению с 2020 г. увеличилась в 2,5 раза, а производительность труда – на 19 %. Темп прироста продукции и темп роста производительности труда соответственно равны:

- а) 250 %; 1,19;
- б) 150 %; 119 %;
- в) 150 %; 119 %;
- г) 50 %; 81 %

2. Производительность труда отрасли возросла в 2020 г. на 12 %, в 2021 г. – на 2 % по сравнению с предыдущим годом. Темп роста производительности в 2021 г. по сравнению с 2020 г. составил, %:

- а) 14,2 %;
- б) 114,2 %;
- в) 109,8 %;
- г) 9,8 %

3. Что обозначает параметр  $a$ , в однофакторной регрессионной модели  $y = a_0 + ax$ ?

- а) Характеризует изменение результативного признака при изменении факторного признака на единицу измерения.
- б) Характеризует изменение факторного признака при изменении результативного на единицу измерения.
- в) Характеризует изменение результативного признака при изменении факторного процент.

4. Какой из расчетных показателей можно отнести к относительным показателям динамики?

- а) Процент увеличения выработки рабочего в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом.
- б) Процент увеличения выработки рабочего в отчетном периоде по сравнению с планом.
- в) Процент выполнения планового задания за отчетный период.

5. Какой из расчетных показателей можно графически изобразить с помощью линейной диаграммы?

- а) Состав оборудования по видам и продолжительности работы.
- б) Структура основных производственных фондов предприятия за отчетный период.
- в) Темпы роста основных производственных фондов за рассматриваемый период.

6. Для какой цели применяется столбиковая диаграмма?

- а) Для графического изображения структуры сравниваемых показателей.
- б) Для графического изображения динамики экономических явлений.
- в) Для графического изображения трех взаимосвязанных показателей, один из которых равен произведению 2-х других.

7. Ряд динамики, отражающий состояние явления на определенные моменты времени, называется:

- а) вариационным;
- б) интервальным;
- в) моментным;
- г) дискретным.

8. Темп роста – это:

- а) отношение уровня показателя за один период к уровню показателя за другой период;
- б) разность между показателями за два периода;
- в) отношение абсолютного прироста к темпу роста.

9. Выпуск продукции по месяцам на предприятии характеризуется следующими данными:

Показатель	Период				
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Выпуск продукции, млн. руб.	10	12	13	10	12

Вычислить базисный темп роста за май месяц:

- а) 1,0;
- б) 1,3;
- в) 0,8;
- г) 1,2.

10. Если преобразуют первоначальный ряд в новый ряд, составленный из средних величин последовательно рассчитанных из показателей ближайших периодов, то применяют метод...

- а) Метод укрупнения интервалов
- б) Метод скользящей средней
- в) Метод аналитического выравнивания

### Тестовые задания 2 (Т2)

1. Остаточную стоимость основных фондов при их переоценке в современных ценах характеризует ...
  - а) полная первоначальная стоимость
  - б) полная восстановительная стоимость
  - в) первоначальная стоимость за вычетом износа
  - г) восстановительная стоимость за вычетом износа
2. Каковы требования, предъявляемые к оси ординат, как к числовой оси в системе прямоугольных координат?
  - а) На оси ординат откладываются целые числа в равном масштабе.
  - б) На оси ординат нельзя менять выбранный масштаб.
  - в) На оси ординат откладываются данные исходной совокупности.
3. Для какой цели используется линейная диаграмма?
  - а) Для графического изображения трех взаимосвязанных показателей, один из которых равен произведению двух других.
  - б) Для графического изображения динамики экономических явлений.
  - в) Для графического изображения структуры экономических явлений.
4. Какая связь между факторным и результативным признаками называется криволинейной?
  - а) Когда связь между факторными и результативным признаками можно представить в виде уравнения прямой.
  - б) Когда связь между факторным и результативным признаками можно представить в виде уравнения параболы или гиперболы.
  - в) Когда связь между факторными и результативными признаками функциональная.
5. Каковы единицы измерения относительных показателей динамики?
  - а) Условно-натуральные.
  - б) Натуральные, денежные.
  - в) Коэффициент.
6. Базисный метод сравнения подразумевает...
  - а) что в качестве базы сравнения выбирается предыдущий период;
  - б) что в качестве базы сравнения выбирается любой период;
  - в) аналитическое выравнивание данных;
  - г) что в качестве базы сравнения используется некоторый базисный период.
7. В I квартале 2021. объем продукции составил 5420 млн. руб., в I квартале 2015г. 5870 млн. руб. определите темп прироста объема продукции:
  - а) 108,3%;
  - б) 450 млн. руб.;
  - в) ) 8,3%;
  - г) 7,7%.
8. Выпуск продукции по месяцам на предприятии характеризуется следующими данными:

Показатель	Период					
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Выпуск продукции, млн. руб.	10	12	13	10	12	12

Вычислить базисный темп роста за апрель месяц:

- а) 1,0;
  - б) 1,3;
  - в) 0,8;
  - г) 1,2.
9. Индексы позволяют соизмерить социально-экономические явления:
- а) в пространстве;
  - б) во времени;
  - в) в пространстве и во времени.

10. Агрегатный индекс Пааше предусматривает использование весов:

- а) базового периода;
- б) планового периода;
- в) произвольного периода;
- г) отчётного периода.

#### **Критерии оценки тестовых заданий:**

- 1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
- 2. Количество правильных ответов.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

#### ***Перечень вопросов для подготовки к экзамену:***

Предмет и метод статистики

- 2. Статистическое наблюдение. Виды статистического наблюдения (по форме организации, времени регистрации, полноте охвата единиц).
- 3. Статистические показатели. Система показателей как система всестороннего отражения действительности. Виды статистических показателей
- 4. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения (цель, объект, единица, формуляр, способ наблюдения). Ошибки статистического наблюдения.
- 5. Сводка. Ее основное содержание, организация.
- 6. Ряды распределения и их виды.
- 7. Статистическая таблица и ее элементы. Виды статистических таблиц. Правила построения статистических таблиц.
- 8. Абсолютные величины, единицы измерения.
- 9. Относительные величины, их значение и форма выражения. Виды относительных величин. Взаимосвязь между относительными величинами.
- 10. Средние величины, принцип их построения, задачи средних величин.
- 11. Средняя арифметическая, ее свойства, вычисление. Критерии выбора средней в экономических расчетах.
- 12. Средняя геометрическая, вычисление.
- 13. Средняя квадратическая, вычисление.
- 14. Средняя гармоническая, ее вычисление. Критерии выбора средней в экономических расчетах.
- 15. Мода и медиана, их вычисление.
- 16. Абсолютные показатели вариации (вариационный размах, среднее линейное, среднее квадратическое отклонение, дисперсия).
- 17. Дисперсия, свойства, вычисление, сложение дисперсий.
- 18. Относительные показатели вариации.
- 19. Методы вычисления дисперсии и среднего квадратического отклонения (для альтернативного признака).
- 20. Индивидуальные индексы, их символика, свойства. Задачи, решаемые с помощью них. Классификация индексов, их символика.
- 21. Общие индексы (агрегатная форма). Правила взвешивания общих индексов (формулы Ласпейреса и Пааше)
- 22. Средние формы общих индексов.
- 23. Последовательное индексирование.
- 24. Взаимосвязь общих индексов и условия ее осуществления.
- 25. Индексы переменного состава, постоянного состава и влияние структурных сдвигов.
- 26. Важнейшие экономические индексы, применяемые в статистике.
- 27. Понятие и виды динамических рядов.
- 28. Сопоставимость уровней динамического ряда. Приведение рядов динамики к одному основанию
- 29. Методы вычисления среднего уровня динамического ряда (средняя хронологическая).
- 30. Абсолютные показатели динамики (абсолютный прирост, средний абсолютный прирост).
- 31. Относительные показатели динамики (темпы прироста, темпы роста, средние темпы роста, средние темпы прироста).
- 32. Абсолютное содержание 1% прироста.
- 33. Методы выявления основной тенденции ряда динамики (сглаживание динамических рядов по методу скользящей средней и его значение, аналитическое выравнивание динамических рядов и

его значение).

34. Метод наименьших квадратов.

35. Виды и формы связей, изучаемых статистикой. Метод корреляционно-регрессионного анализа.

36. Метод группировок в сочетании с методом средних (измерение тесноты связей, эмпирический коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение).

37. Выборочное уравнение связи (линейное). Экономический смысл параметров, входящих в это уравнение. Уравнение линейной регрессии. Линейный коэффициент корреляции.

### Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Оценка (балл за ответ на экзамене)	Требования к знаниям
100-90	30-50 баллов	– Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
70-89		– Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
60-69		– Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.
0-59	0-29 баллов	– Оценка «не удовлетворительно» выставляется студенту, если он не раскрыл основное содержание материала по вопросу; обнаружил незнание или неполное понимание большей или наиболее важной части материала; допустил ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, на рисунках, схемах, сопутствующих ответу

### Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

#### Основная литература:

1. Очкин, О.А. Статистика для бакалавров [Текст] : учебное пособие / О. А. Очкин, Киященко Т. А. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2015. - 539 с.
2. Пожидаева, Е.С. Статистика [Текст] : учебник / Е. С. Пожидаева. - М. : Академия, 2015. - 272 с.

#### Дополнительная литература:

3. Статистика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 619 с. URL: <https://urait.ru/bcode/487458>
4. Долгова, В. Н. Социально-экономическая статистика : учебник и практикум для вузов / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Юрайт, 2022. — 269 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/489929>



## **Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется.

### **Учебно-методические рекомендации для студентов**

#### **1. Указания для прослушивания лекций**

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

#### **2. Указания для участия в практических занятиях**

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце практики при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

#### **3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:**

- работа с текстами: учебниками, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

#### **1. Указания для проведения лекций**

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо

выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практике. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на практике с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

## 2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему практики.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практики.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце практики задать аудитории несколько контрольных вопросов.

## 3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Рабочую программу составил: доцент Миляева Н.В.

Рецензент: к.э.н., доцент Кочеваткина Э.Ф.

Программа одобрена на заседании УМКН 38.03.01 «Экономика».

Председатель учебно-методической комиссии Кочеваткина Э.Ф.