

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



Утверждаю:

Зав. кафедрой Управления

С.А. Баркалов

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Статистика»

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль Экономика предприятий и организаций

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / очно-заочная / заочная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

 /П.Н. Курочка/

Заведующий кафедрой
управления

 /С.А. Баркалов/

Руководитель ОПОП

 /Н.А. Анисимова/

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

овладение студентами статистической методологией и ее применение при всестороннем исследовании социально-экономических процессов, протекающих в организациях, на предприятиях, фирмах и в отраслях национальной экономики;

овладение совокупностью математических методов, используемых для количественной оценки экономических явлений и процессов; обучение построению экономико-математических моделей, параметры которых оцениваются средствами математической статистики;

обучение эмпирическому выводу экономических законов; подготовку к прикладным исследованиям в области экономики.

1.2. Задачи освоения дисциплины

получение студентами знаний и навыков формирования статистической информации, ее использования для получения обоснованной системы показателей, с помощью которых выявляются имеющиеся резервы роста эффективности производства и прогноз тенденций его развития;

научить студентов использовать данные наблюдения для построения количественных зависимостей для экономических соотношений, для выявления связей, закономерностей и тенденций развития экономических явлений;

выработать у студентов умение формировать экономические модели, основываясь на экономической теории или на эмпирических данных, оценивать неизвестные параметры в этих моделях, делать прогнозы и оценивать их точность, давать рекомендации по экономической политике и хозяйственной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Статистика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Статистика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 – Способен разрабатывать экономические разделы планов организации, анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации, оценивать спрос, принимать решения по ценообразованию и сбыту продукции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать: основы статистической методологии применительно к предполагаемым сферам деятельности; методы и способы документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; методы сбора и обработки экономической информации и осуществления технико-экономических расчетов в целях анализа хозяйственной деятельности организации;

	<p>уметь: применять статистические методы в практике работы; осуществлять документальное оформление решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; использовать методы сбора и обработки экономической информации в целях осуществления технико-экономических расчетов и анализа хозяйственной деятельности организации.</p>
	<p>владеть: статистическими методами применительно к предполагаемым сферам деятельности; методикой документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; методами сбора и обработки экономической информации, осуществления технико-экономических расчетов в целях анализа хозяйственной деятельности организации</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Статистика» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Предмет и метод статистической науки. Статистическое наблюдение. Выборочное наблюдение	Статистика как наука. Предмет и метод статистической науки. Понятия и категории статистики. Организация современной системы государственной статистики в РФ, ее задачи и функции. Понятие о статистическом наблюдении, этапы его проведения. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Контроль материалов статистического наблюдения. Значение и теоретические основы выборочного наблюдения. Генеральная и выборочная совокупности. Их сводные характеристики. Методы и способы отбора единиц в выборочную совокупность. Ошибки выборки. Определение оптимальной численности выборки.	2	6	-	8	18
2	Сводка и группировка статистических данных.	Задачи сводки и ее содержание. Метод группировки и его место в системе статистических методов. Виды статистических группировок. Принципы построения статистических группировок. Понятие о статистической таблице. Виды таблиц. Виды статистических показателей.	2	6	-	8	18
3	Статистические показатели.	Абсолютные и относительные показатели. Виды относительных показателей. Способы их расчета. Сущность и значение средних показателей. Виды средних величин и способы их расчета.	2	6	-	8	18
4	Средние величины. Показатели вариации.	Выбор формы средней. Мода и медиана, их смысл, значение и способы вычисления. Вариация признака в совокупности. Значение ее изучения. Виды вариационных рядов и их графическое изображение. Показатели вариации и способы их расчета. Виды дисперсии и правило их сложения.	4	6	-	10	18
5	Ряды динамики.	Понятие и классификация рядов динамики. Статистические показатели рядов динамики. Средний уровень ряда динамики. Смыкание рядов динамики. Методы анализа основных тенденций в рядах динамики. Элементы прогнозирования и интерполяции.	4	6	-	10	18
6	Экономические индексы	Понятие экономических индексов. Классификация индексов. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатные индексы как исходная форма индекса. Индексы средних величин. Индексы структурных сдвигов.	4	6	-	10	18
Итого			18	36	-	54	108

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Предмет и метод статистической науки. Статистическое наблюдение. Выборочное наблюдение	Статистика как наука. Предмет и метод статистической науки. Понятия и категории статистики. Организация современной системы государственной статистики в РФ, ее задачи и функции. Понятие о статистическом наблюдении, этапы его проведения. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Контроль материалов	2	2	-	12	16

		статистического наблюдения. Значение и теоретические основы выборочного наблюдения. Генеральная и выборочная совокупности. Их сводные характеристики. Методы и способы отбора единиц в выборочную совокупность. Ошибки выборки. Определение оптимальной численности выборки.					
2	Сводка и группировка статистических данных.	Задачи сводки и ее содержание. Метод группировки и его место в системе статистических методов. Виды статистических группировок. Принципы построения статистических группировок. Понятие о статистической таблице. Виды таблиц. Виды статистических показателей.	2	2	-	12	16
3	Статистические показатели.	Абсолютные и относительные показатели. Виды относительных показателей. Способы их расчета. Сущность и значение средних показателей. Виды средних величин и способы их расчета.	2	2	-	12	16
4	Средние величины. Показатели вариации.	Выбор формы средней. Мода и медиана, их смысл, значение и способы вычисления. Вариация признака в совокупности. Значение ее изучения. Виды вариационных рядов и их графическое изображение. Показатели вариации и способы их расчета. Виды дисперсии и правило их сложения.	4	4	-	12	20
5	Ряды динамики.	Понятие и классификация рядов динамики. Статистические показатели рядов динамики. Средний уровень ряда динамики. Смыкание рядов динамики. Методы анализа основных тенденций в рядах динамики. Элементы прогнозирования и интерполяции.	4	4	-	12	20
6	Экономические индексы	Понятие экономических индексов. Классификация индексов. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатные индексы как исходная форма индекса. Индексы средних величин. Индексы структурных сдвигов.	4	4	-	12	20
Итого			18	18	-	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

5.3 Перечень перечень практических занятий

5.3.1 Очная форма обучения

№ п/п	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	Виды контроля
1	Практическое занятие №1 Предмет и метод статистической науки. Статистическое наблюдение. Семинарское занятие.	2	Устный опрос
2	Практическое занятие №2-3 Сводка и группировка статистических данных. Статистические показатели.	6	Устный опрос, письменные задания
3	Практическое занятие №4-5 Средние величины. Практикующие упражнения	6	Устный опрос, письменные задания
4	Практическое занятие № 6-8 Показатели вариации. Правило сложения дисперсий Практикующие упражнения	4	Устный опрос, письменные задания

5	Практическое занятие № 9-10 Выборочное наблюдение. Практикующие упражнения	4	Устный опрос, письменные задания
6	Практическое занятие № 11-12 Ряды динамики. Построение интервальных и моментных рядов динамики. Расчет показателей ряда динамики. Расчет средних уровней ряда динамики. Расчет средних аналитических показателей. Сглаживание рядов динамики. Практикующие упражнения	6	Устный опрос, письменные задания
7	Практическое занятие № 13-16 Экономические индексы. Построение агрегированных общих индексов. Средневзвешенные индексы. Индексы средних величин. Практикующие упражнения	8	Устный опрос, письменные задания. Контрольная работа.
Итого часов:		36	

5.3.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	Виды контроля
1	Практическое занятие №1 Сводка и группировка статистических данных. Статистические показатели.	4	Устный опрос, письменные задания
2	Практическое занятие №2 Средние величины. Показатели вариации. Правило сложения дисперсий. Практикующие упражнения	4	Устный опрос, письменные задания
3	Практическое занятие № 3 Ряды динамики. Построение интервальных и моментных рядов динамики. Расчет показателей ряда динамики. Расчет средних уровней ряда динамики. Расчет средних аналитических показателей. Сглаживание рядов динамики. Практикующие упражнения	6	Устный опрос, письменные задания
4	Практическое занятие № 4 Экономические индексы. Построение агрегированных общих индексов. Средневзвешенные индексы. Индексы средних величин. Практикующие упражнения	4	Устный опрос, письменные задания. Контрольная работа.
Итого часов		18	

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;
«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	<p>знать: основы статистической методологии применительно к предполагаемым сферам деятельности; методы и способы документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; методы сбора и обработки экономической информации и осуществления технико-экономических расчетов в целях анализа хозяйственной деятельности организации;</p>	Опрос, тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>уметь: применять статистические методы в практике работы; осуществлять документальное оформление решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; использовать методы сбора и обработки экономической информации в целях осуществления технико-экономических расчетов и анализа хозяйственной деятельности организации.</p>	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>владеть: статистическими методами применительно к предполагаемым сферам деятельности; методикой документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; методами сбора и обработки экономической информации, осуществления технико-</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Экономических расчетов в целях анализа хозяйственной деятельности организации			
--	--	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются для очной формы обучения в 4 семестре, по очно-заочной форме обучения в 5 семестре по двухбальной системе:

«зачтено»;

«не зачтено»:

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Незачтено
ПК-3	знать: основы статистической методологии применительно к предполагаемым сферам деятельности; методы и способы документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; методы сбора и обработки экономической информации и осуществления технико-экономических расчетов в целях анализа хозяйственной деятельности организации;	Опрос, тест	Ответ с существенными пробелами, показывающими, что материал усвоен более чем на половину. Выполнение теста на 70- 80%	Ответ не получен. В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь: применять статистические методы в практике работы; осуществлять документальное оформление решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; использовать методы сбора и обработки экономической информации в целях осуществления технико-экономических расчетов и анализа хозяйственной деятельности организации.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть: статистическими методами применительно к предполагаемым сферам деятельности; методикой документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений; методами сбора и обработки экономической информации, осуществления технико-экономических расчетов в целях анализа хозяйственной деятельности организации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Что такое полигон распределения?

- А. Графическое изображение дискретного вариационного ряда распределения.
- Б. Испытание на достоверность статистической гипотезы.
- В. Количественное значение некоторого признака.
- Г. Расхождение между результатом наблюдения и истинным значением.

2. Что такое гистограмма распределения?

- А. Степень крутизны эмпирического распределения по отношению к нормальному.
- Б. Процедура отбора единиц из статистической совокупности.
- В. Графическое изображение интервального вариационного ряда распределения, когда частоты изображаются в виде прямоугольников соответствующей длины.
- Г. Графическое изображение ряда распределения где по оси ординат откладываются накопленные частоты.

3. Что называется относительной величиной структуры?

- А. Это показатели, характеризующие уровень развития одного и того же объекта, но в разные моменты времени.
- Б. Это показатели, характеризующие изменение уровня какого – либо явления во времени.
- В. Это показатели, характеризующие отношение уровня намеченного на предстоящий период к уровню, фактически сложившемуся в этот период.
- Г. Это показатели, характеризующие долю отдельных частей изучаемой совокупности.

4. Средняя арифметическая взвешенная определяется по следующей формуле:

А. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$ Б. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n 1/x_i}{n}$ В. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$ Г. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$

5. Что показывает среднее квадратическое отклонение?

- А. На сколько в среднем отклоняются конкретные варианты от их среднего значения.
- Б. Определяет необходимый объем выборки.
- В. Показывает тесноту связи между рассматриваемыми группировками.
- Г. На сколько в среднем отклоняются конкретные варианты от медианы.

6. Что такое размах вариации?

- А. Отклонение от медианы.
- Б. Абсолютная величина разности между максимальными и минимальными значениями признака.
- В. Разность между модой и медианой.
- Г. Абсолютная величина разности между средним значением и модой.

7. Что такое медиана?

- А. Необходимый объем выборки.
- Б. Значение признака, делящего ранжированный ряд распределения на две равные части.
- В. Мера отклонения статистического признака от среднего значения.
- Г. Доля признака в объеме общей совокупности.

8. Что такое мода?

- А. Значение признака, имеющего наибольшую частоту в статистическом ряду распределения.
- Б. Характеризует типичный уровень явления в конкретных условиях места и времени.
- В. Отражает то общее, что характерно для всех единиц изучаемой совокупности.
- Г. Определяет число групп, на которые разбивается совокупность.

9. Определение оптимального числа групп k с равными интервалами можно выполнить по формуле Стерджесса, которая имеет вид:

- А. $k = 1 + 3,322/\lg N$
- Б. $k = 1 + \lg N$
- В. $k = \lg N$
- Г. $k = 1 + 3,322 \lg N$

10. Цепной темп роста определяется следующей формулой:

- А. $T_p^u = y_0/y_{i-1}$
- Б. $T_p^u = y_i/y_{i-1}$
- В. $T_p^u = y_i/y_0$
- Г. $T_p^u = y_{i-1}/y_0$

11. Метод аналитического выравнивания используется для того, чтобы:

- А. Дать количественную оценку сезонных колебаний.
- Б. Дать количественную оценку выражающую степень отклонения от среднего значения.
- В. Построить модель, выражающую основную тенденцию изменения уровней динамического ряда во времени.
- Г. Построить модель, выражающую основное направление изменения среднего значения.

12. Для вычисления среднего темпа роста для равностоящих рядов динамики используется:

- А. Простая средняя геометрическая.
- Б. Простая средняя арифметическая.
- В. Простая гармоническая.
- Г. Среднее квадратическое отклонение.

13. Коэффициент вариации вычисляется по формуле:

- А. $v = \sigma/x_i$
- Б. $v = x_i/\bar{x}$
- В. $v = \sigma \cdot \bar{x}$
- Г. $v = \sigma/\bar{x}$

14. Совокупность считается однородной в том случае если

- А. Коэффициент вариации не превышает 15 %
- Б. Коэффициент вариации не превышает 33 %
- В. Коэффициент вариации не превышает 48 %
- Г. Коэффициент вариации не превышает 73 %

15. Экстраполяция – это

- А. Случайный отбор из генеральной совокупности.
- Б. Оценка точности прогноза.
- В. Прирост изучаемой величины за один временной интервал.
- Г. Продление в будущее тенденции, которая наблюдалась ранее.

16. Индекс – это

- А. Относительный показатель, характеризующий изменение величины какого – либо явления во времени пространстве или по сравнению с любым эталоном.
- Б. Характеризует степень отклонения уровней ряда от значения медианы.
- В. Показатель, характеризующий степень среднего отклонения уровней ряда от среднего значения.
- Г. Относительный показатель, характеризующий долю отдельных частей изучаемой совокупности.

17. Накопленные частоты показывают

- А. Сколько единиц совокупности имеют значение признака равное данному значению.
- Б. Сколько единиц совокупности имеют значение признака больше, чем данное значение.
- В. Сколько единиц совокупности имеют значение признака не больше, чем данное значение.
- Г. Сколько единиц совокупности имеют значение признака равное нулю.

18. Определить моду по несгруппированным данным

1,12 1,22 1 1,16 1,08 1,22 1 1,44 1 1,14 1 1,35 1,47 1 1

- А. 1,44
- Б. 2
- В. 0
- Г. 1

19. В каких единицах могут измеряться абсолютные показатели?

- А. Натуральных.
- Б. Натуральных, условно – натуральных, трудовых, стоимостных.
- В. Денежных и натуральных.
- Г. Натуральных и условно – натуральных.

20. Что такое медиана?

- А. Необходимый объем выборки.
- Б. Значение признака, делящего ранжированный ряд распределения на две равные части.
- В. Мера отклонения статистического признака от среднего значения.
- Г. Доля признака в объеме общей совокупности.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. В первой партии выявлено 90 ед. бракованной продукции, что составляет 3% от общего числа; во второй – 140 ед. или 2,8% и в третьей – 160 ед. или 3%. Определить средний процент брака и обосновать выбор средней величины.

2. Имеются данные о выработке рабочих одной специальности в зависимости от квалификации

Разряд III	Разряд IV	Разряд V
1,5	2,2	2,9
1,6	2	3
1,7	2,1	
1,4		

Определить степень влияния квалификации на величину выработки

3. Построить ряд распределения по первичным данным о размере прибыли 20 коммерческих банков за год в млн. р.

3,7; 4,3; 6,7; 5,6; 5,1; 8,1; 4,6; 5,7; 6,4; 5,9; 5,2; 6,2; 6,3; 7,2; 7,9; 5,8; 4,9; 7,6; 7,6.

4. Выполнить выравнивание с помощью четырехчленной скользящей средней.

Годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Число	634	612	581	592	605	611	624	638	651	662

5. На обслуживание одного покупателя один продавец расходует 3 мин, а второй — 4 мин. Определите средние расходы времени продавцов на обслуживание одного покупателя в течение часа и обоснуйте выбор вида средней.

6. Определите средний стаж работников и его модальный и медианный уровни:

Стаж, лет	До 4	4-8	8-12	12-16	16-20	Всего
Число работников в % от общего количества	12,0	18,5	30,4	26,0	13,1	100

Сделайте выводы.

7. В районе города проживает 2400 семей. Для установления среднего количества детей в семье была проведена 2% случайная бесповторная выборка, данные о которой приведены в таблице

Кол. детей	0	1	2	3	4	5
Кол. семей	10	20	10	4	2	2

С вероятностью 0,954 определите границы, в которых будет находиться среднее количество детей в семье в генеральной совокупности района города.

8. Имеются данные о выпуске продукции предприятиями отрасли.

Номер предприятия	Выпуск продукции, тыс. шт.		Цена реализации единицы продукции, д. е.	
	период		период	
	базисный	текущий	базисный	текущий
1	15	17	47,15	50,25
2	24	25	46,05	47,20
Всего	39	42		

Определите: 1) индексы цен переменного и постоянного состава, структурных сдвигов; 2) абсолютный общий прирост средней цены, прирост цены в результате изменений самих цен и структурных сдвигов; 3) абсолютный рост стоимостного объема реализации продукции в результате роста средней цены, в том числе в результате изменений цен на отдельных предприятиях и изменения структуры реализованной продукции.

9. Распределение рабочих двух участков по стажу работы приведено в табл.:

Стаж работы, лет	Число рабочих	
	1 участок	2 участок
0 – 5	2	7
5 – 10	15	25
10 – 15	20	12
15 – 20	3	8

Определить, на каком участке состав рабочих более однороден по стажу работы.

10. Имеются следующие данные о выпуске продукции по предприятию

Вид продукции	Выпуск продукции, тыс. р.	Изменение объема продукции в текущем периоде по сравнению с базисным
А	200	+3%
Б	300	- 2 %
В	250	+1,5%

Определить, на сколько процентов увеличился выпуск продукции по предприятию.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Имеются данные по одной из отраслей промышленности. Рассчитайте индексы заработной платы переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.

Показатель	1997	2002
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала, чел.	23 095	20 998
В том числе:		
Рабочие	18 856	17 007
Служащие	4 239	3 991
Средняя месячная реальная денежная Заработная плата, руб.:		
Рабочих	215,2	568,5
Служащих	310,0	750,2

2. В таблице приведены данные о динамике выпуска продукции и основных производственных факторах на предприятии за 2008-2012 гг.

Период	I	II	III	IV	V
Объем реализованной продукции, тыс.	60	65	68	70	76
Механовооруженность, тыс. д. е.	95	105	110	115	120

На основе этих данных сделать вывод об эффективности работы предприятия.

3. Выполнить выравнивание с помощью четырехчленной скользящей средней.

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число	634	612	581	592	605	611	624	638	651	662

4. Для определения пределов средней производительности комбайнов случайным образом была замерена производительность 10 комбайнов (т/час).

325	337	319	330	327	328	332	320	318	334
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Необходимо:

1. Определить выборочную среднюю.
2. Определить выборочную дисперсию.
3. Определить среднюю ошибку выборки.
4. Определить доверительные интервалы для генеральной средней с надёжностью 0,954.
5. Определить необходимый объём выборки, чтобы с вероятностью 0,954 гарантировать ошибку выборки не более 1 т/час.
6. Сделать соответствующие выводы.

5. Подача жидкого топлива для технологического процесса осуществляется по трем трубопроводам диаметром 3; 7; и 9 см. При капитальном ремонте эти трубопроводы будут заменены на три новых трубопровода одинакового диаметра при сохранении их общей пропускной способности. Определите средний диаметр новой трубы. *Обоснуйте* выбор средней.

6. За 2014-2015 гг. темп роста составил 118%, в 2017 году 106%, в 2018 году 105%. Найти

среднегодовые темпы роста?

7. Имеются данные по одной из отраслей промышленности. Рассчитайте индексы заработной платы переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.

Показатель	2015	2016
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала, чел.	33000	31000
В том числе:		
Рабочие	22000	21000
Служащие	11000	10000
Средняя месячная реальная денежная Заработная плата, руб.:		
Рабочих	500	1500
Служащих	700	2000

8. Распределение рабочих двух участков по стажу работы приведено в табл.:

Стаж работы, лет	Число рабочих	
	1 участок	2 участок
0 – 5	5	9
5 – 10	15	25
10 – 15	20	19
15 – 20	3	9

Определить, на каком участке состав рабочих более однороден по стажу работы.

9. В 2017 году объем производства снизился на 16% по сравнению с 2016, а в 2018 году увеличился на 18% по сравнению с 2017. На сколько изменился объем производства в 2018 году по сравнению с 2016?

10. Годовым планом организации предусмотрен прирост объемов производства продукции на 7% по сравнению с прошлым годом, фактически объем производства продукции в отчетном году по сравнению с прошлым годом вырос на 15%. Насколько перевыполнен план организации?

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Статистика как наука
2. Предмет и метод статистической науки
3. Понятия и категории статистики
4. Организация современной системы государственной статистики в РФ, ее задачи и функции
5. Понятие о статистическом наблюдении, этапы его проведения

6. Формы, виды и способы статистического наблюдения
7. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения
8. Контроль материалов статистического наблюдения
9. Задачи сводки и ее содержание
10. Метод группировки и его место в системе статистических методов
11. Виды статистических группировок
12. Принципы построения статистических группировок
13. Понятие о статистической таблице. Виды таблиц.
14. Сущность и значение средних показателей
15. Виды средних величин и способы их расчета. Выбор формы средней
16. Мода и медиана, их смысл, значение и способы вычисления.
17. Вариация признака в совокупности. Значение ее изучения
18. Виды вариационных рядов и их графическое изображение
19. Показатели вариации и способы их расчета
20. Виды дисперсии и правило их сложения.
21. Выборочное наблюдение. Генеральная и выборочная совокупности.
22. Способы формирования выборочной совокупности.
23. Закон больших чисел.
24. Малые выборки.
25. Ошибки выборочного наблюдения.
26. Принципы формирования выборочной совокупности.
27. Понятие и классификация рядов динамики
28. Статистические показатели рядов динамики
29. Средний уровень ряда динамики. Смыкание рядов динамики
30. Понятие экономических индексов. Классификация индексов
31. Индивидуальные и общие индексы
32. Агрегатные индексы как исходная форма индекса
33. Индексы средних величин

34. Индексы структурных сдвигов
35. Значение и теоретические основы выборочного наблюдения
36. Генеральная и выборочная совокупности. Их сводные характеристики
37. Методы и способы отбора единиц в выборочную совокупность
38. Определение оптимальной численности выборки

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену *Не предусмотрен*

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится в виде тестирования, либо по билетам, каждый из которых содержит 2 теоретических вопроса и шесть задач. Каждый правильный ответ на вопрос в билете оценивается 1 баллом, задача оценивается в 3 балла (3 балла верное решение и ответ 2 балла верный ход решения). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.

24. Оценка «Зачтено» ставится, если студент набрал от 16 до 20 ба-лов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет и метод статистической науки. Статистическое наблюдение.	ПК-3	Вопросы к экзамену, тесты, Практические задания
2	Сводка и группировка статистических данных. Статистические показатели. Средние величины	ПК-3	Вопросы к экзамену, тесты, Практические задания
3	Показатели вариации.	ПК-3	Вопросы к экзамену, тесты, Практические задания
4	Выборочное наблюдение	ПК-3	Вопросы к экзамену, тесты, Практические задания
5	Ряды динамики.	ПК-3	Вопросы к экзамену, тесты, Практические задания
6	Экономические индексы	ПК-3	Вопросы к экзамену, тесты, Практические задания

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном

носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности студентов учебной литературой по всем видам учебных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы

Полное библиографическое описание издания	Вид занятий	Количество имеющихся экземпляров	Кoeff. обеспеченности (экз./чел.)
С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, Е.Ю. Шмелева Практикум по статистике. Воронеж, ВГАСУ, 2006	Практические, контрольная работа	70	1
С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, В.Б. Курносков Статистика. УМК. Воронеж: «Научная книга», 2010 – 728 с.	Лекции, практические, КР, ВСР	37	0,5
С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, Е.Ю. Шмелева Практикум по статистике. Воронеж, ВГАСУ, 2010.	Лекции, практические, ВСР	101	1,25
С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, О.С. Перевалова Статистика. Практикум. Воронеж, ВГАСУ, 2016.	Лекции, практические, ВСР, КР	70	1
И.И. Елисеева Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 2006	Лекции, практические, ВСР	50	0,7
Практикум по теории статистики – под ред. проф. Р. А. Шмайловой. М.: Финансы и статистика, 2001.	Практические	9	0,15
В. И. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика, М.:	Лекции, практические,	150	2

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ www.gks.ru
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области www.voronezhstat.gks.ru

Электронно-библиотечная система <http://www.iprbookshop.ru/52185.html>

Баркалов, С. А. Статистика [Электронный ресурс] / С. А. Баркалов, П. Н. Курочка, В. Б. Курносков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 775 с. — 978-5-98222-671-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29266.html>

Баркалов, С. А. Статистика [Электронный ресурс] : практикум / С. А. Баркалов, П. Н. Курочка, О. С. Перевалова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 137 с. — 978-5-89040-639-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72941.html>

Система национальных счетов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Булавчук, Е. В. Лобкова, Ю. И. Пыжева, Н. Г. Шишацкий. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 208 с. — 978-5-7638-3764-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84120.html>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а так же онлайн (оффлайн) тестирование.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.
3. Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Статистика» читаются лекции, проводятся практические

занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета с применением изученных экономико-статистических методов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка к зачету должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации.

