

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Статистические методы в государственном и муниципальном
управлении

(индекс и наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

38.03.04 ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
(код, наименование направления подготовки)

Государственное регулирование экономики
(наименование образовательной программы)

Очная, очно-заочная
(формы обучения)

Год набора – 2026

Киров

Автор-составитель РПД:

Крючкова Лариса Валентиновна, кандидат экономических наук, доцент
кафедры «Экономики и государственного и муниципального управления»

Заведующий кафедрой:

«Экономики и государственного и муниципального управления» к.э.н.,
Русакова Е.А.

Рабочая программа дисциплины «Статистические методы в государственном и муниципальном управлении» одобрена на заседании кафедры
«Экономики и государственного и муниципального управления» Кировского филиала РАНХиГС.

Протокол № 7 от «17» декабря 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания
5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 «Статистические методы в государственном и муниципальном управлении» обеспечивает формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)**	Код компе тенци и **	Наименован ие Компетенции **	Код индикат ора достиже ния компете нций **	Наименование индикатора достижения компетенций **	Образовательный результат **
Участие в разработке и реализации стратегии развития организации ; участие в проектировании организационных систем; проведение расчетов с целью выявления оптимальных решений при подготовке и реализации проектов; оценка результатов проектной деятельности	ПКс-1	Умение применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом, принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	ПКс-1.1	Умение применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом, принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов на основе знания статистических методов в государственном и муниципальном управлении, а также стратегического планирования и управления экономическим развитием территорий	<i>ПКс-1.1 З1:</i> основные стандарты и принципы статистического учета; <i>ПКс-1.1 З2:</i> назначение, структура и содержание основных финансовых отчетов организации на уровне умений: <i>ПКс-1.1 У1:</i> различать и исследовать основные стандарты и принципы статистического учета; <i>ПКс-1.1 У2:</i> составлять и читать структуру и содержание основных финансовых отчетов организации. на уровне навыков: <i>ПКс-1.1 Н1:</i> применение основных стандартов и принципов статистического учета; <i>ПКс-1.1 Н2:</i> составление структуры и содержания основных финансовых отчетов организации, составления аналитических отчетов по анализу документации.

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. ч. / 81 астр. ч.).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем, составляет 42 ч. (31,5 астр. ч.) (лекционных занятий 14 ч. (10,5 астр. ч.), практических занятий 28 ч. (21 астр. ч.)) по очной форме обучения, 16 ч. (12 астр. ч.) (лекционных занятий 8 ч. (6 астр. ч.), практических занятий 8 ч. (6 астр. ч.)) по очно-заочной форме обучения. На самостоятельную работу обучающихся выделяется 66 ч. (49,5 астр. ч.) и 92 ч. (69 астр. ч.) по очной и очно-заочной форме соответственно.

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

Дисциплина Б1.В.01 «Статистические методы в государственном и муниципальном управлении» изучается в 4 семестре очной формы обучения, на 2 курсе очно-заочной формы обучения.

Освоение дисциплины опирается на необходимый объем теоретических знаний, а также на приобретенные умения и навыки, полученные обучающимся при освоении школьного цикла математических дисциплин, а также при освоении предшествующих дисциплин.

Тема 4.	Статистические таблицы и графики	12	2			2							8	практическая работа
Тема 5.	Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации	14	2			4							8	практическая работа, контрольная работа
Тема 6.	Основные статистические методы изучения связей	14	2			4							8	практическая работа
Тема 7.	Уравнение регрессии	16	2			6							8	практическая работа
Тема 8	Статистическое моделирование и прогнозирование	18	2			6							10	практическая работа, контрольная работа
Промежуточная аттестация														зачет с оценкой
Итого		108	14			28							66	

	кие таблицы и графики													я работа
Тема 5.	Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации	14	1			1							12	практическая работа, контрольная работа
Тема 6.	Основные статистические методы изучения связей	14	1			1							12	практическая работа
Тема 7.	Уравнение регрессии	14	1			1							12	практическая работа
Тема 8	Статистическое моделирование и прогнозирование	14	1			1							12	практическая работа, контрольная работа
Промежуточная аттестация														зачет с оценкой
Итого		108	8			8							92	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики ПКс-1.1

Исходные понятия статистики. Статистический показатель. Понятие о системах статистических показателей и их взаимосвязи. Методы статистики. Статистическая закономерность. Закон больших чисел. Этапы статистического исследования.

Тема 2. Источники статистической информации ПКс-1.1

Программно-методологические и организационные вопросы сбора информации. Виды статистического наблюдения. Способы сбора статистических сведений.

Тема 3. Сводка и группировка статистических материалов ПКс-1.1

Понятие о группировке. Важнейшие группировки и классификации, применяемые в статистике, их использование в экономическом анализе. Ряды распределения, их виды и способы построения.

Тема 4. Статистические таблицы и графики ПКс-1.1

Принципы построения и правила оформления, чтения и анализа таблиц. Понятие о статистическом графике.

Тема 5. Абсолютные и относительные величины ПКс-1.1

Средние величины и показатели вариации. Понятие о средней величине. Взаимосвязь метода средних и метода группировок. Средняя арифметическая. Средняя гармоническая. Другие формы средних. Выбор формы средней. Виды дисперсии. Коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

Тема 6. Основные статистические методы изучения связей ПКс-1.1

Основные статистические методы изучения связей. Понятие связи между переменными, типы связей (функциональные и корреляционные). Коэффициент корреляции Пирсона: формула, интерпретация, свойства. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена: применение для порядковых данных. Коэффициент корреляции Кендалла: альтернатива Спирмену, особенности применения.

Тема 7. Уравнение регрессии ПКс-1.1

Простая линейная регрессия: Уравнение регрессии, интерпретация коэффициентов. Множественная линейная регрессия: Включение нескольких независимых переменных, интерпретация коэффициентов. Показатели тесноты корреляционной связи.

Тема 8. Статистическое моделирование и прогнозирование ПКс-1.1

Классификация статистических моделей и прогнозов. Основные методы статистического моделирования и прогнозирования. Основные этапы построения моделей и прогнозов. Методологические особенности прогнозирования с помощью способа наименьших квадратов. Применение линейного коэффициента корреляции, коэффициента детерминации и критериев согласия (Фишера, Пирсона, Романовского, Колмогорова и др.). Понятие о доверительном интервале и порядок его определения при оценке точности и возможной ошибки прогноза.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1 Оценочные материалы по дисциплине Б1.О.09 «Высшая математика» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа – это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В). 	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4). 	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г). 	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление	Прочитайте текст и установите	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается 	Ответ считается верным, если правильно указана вся

последовательности	последовательность	<p>последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</p>	последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</p>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа</p>
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</p> <p>4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ</p>	<p>Ответ считается верным:</p> <p>1. Отсутствие фактических ошибок.</p> <p>2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).</p> <p>3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).</p> <p>4. Логическая последовательность излагаемого материала.</p>

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам): *коллоквиум, практическая работа, контрольная работа.*

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Типовые оценочные материалы по теме 1 ПКс-1.1

Вопросы к коллоквиуму

1. Что такое статистика как наука? Какие основные задачи она решает?
2. Какие исходные понятия используются в статистике? Приведите примеры.
3. Что такое статистический показатель? Каковы его основные характеристики?
4. Какие существуют системы статистических показателей? Приведите примеры.
5. Какова взаимосвязь между различными статистическими показателями?
6. Какие методы используются в статистике для сбора и анализа данных?

7. Что такое статистическая закономерность? Приведите примеры.
8. В чем заключается закон больших чисел? Как он применяется в статистике?
9. Какие этапы включает статистическое исследование? Опишите каждый этап.
10. Каковы основные источники статистических данных?
11. Какие методы используются для обработки и анализа статистических данных?
12. Каким образом статистика помогает в принятии управленческих решений?
13. Какие существуют виды статистических показателей? Приведите примеры.
14. Как статистика используется в различных областях (например, в экономике, медицине, социологии)?
15. Какие современные тенденции и вызовы стоят перед статистикой как наукой?

Типовые оценочные материалы по теме 2 ПКс-1.1

Вопросы к коллоквиуму

1. Какие основные источники статистической информации вы знаете?
2. Каковы программно-методологические вопросы сбора информации в статистике?
3. Какие организационные вопросы возникают при сборе статистической информации?
4. Какие виды статистического наблюдения существуют? Приведите примеры.
5. В чем заключается сплошное наблюдение? Когда оно применяется?
6. Что такое выборочное наблюдение? Какие его преимущества и недостатки?
7. Какие способы сбора статистических сведений используются в практике?
8. Какова роль анкетирования в сборе статистической информации?
9. Какие методы используются для повышения качества собираемой информации?
10. Каким образом статистика использует данные из административных источников?
11. Какие существуют виды статистических отчетов? Приведите примеры.
12. Как статистика использует данные из опросов населения и предприятий?
13. Какие современные технологии применяются для сбора статистической информации?
14. Как статистика взаимодействует с другими науками при сборе информации?
15. Какие вызовы и проблемы стоят перед статистикой в области сбора информации в современных условиях?

Типовые оценочные материалы по теме 3 ПКс-1.1

Вопросы к коллоквиуму

1. Что такое сводка в статистике? Какие задачи она решает?
2. Что такое группировка? Каковы ее основные цели?
3. Какие виды группировок существуют в статистике? Приведите примеры.
4. Каковы основные принципы построения группировок?
5. Какие классификации применяются в статистике? Приведите примеры.
6. Как группировки используются в экономическом анализе?
7. Что такое ряд распределения? Какие его основные характеристики?
8. Какие виды рядов распределения существуют? Приведите примеры.
9. Как строится ряд распределения по атрибутивному признаку?
10. Как строится ряд распределения по количественному признаку?
11. Какие методы используются для анализа рядов распределения?
12. Каким образом статистика использует группировки для анализа данных?
13. Какие современные тенденции и вызовы стоят перед статистикой в области группировки данных?
14. Как статистика взаимодействует с другими науками при анализе данных?
15. Какие вызовы и проблемы стоят перед статистикой в области анализа данных в современных условиях?

Типовые оценочные материалы по теме 4 ПКс-1.1

Задачи практической работы

По представленным данным построить статистический ряд, полигон, гистограмму и кумулятивную кривую, вычислить основные статистические показатели.

22,5	20,2	19,3	19,9	23,1	18,8	17,4	21,6	19,1
21,6	19,9	18,3	16,4	17,3	18,3	15,8	21,2	19,3
17,8	20,5	20,6	19,4	18,7	16,3	18,4	19,3	18,8

Типовые оценочные материалы по теме 5 ПКс-1.1

Задачи практической работы

По представленным данным выполнить следующие задания:

1. Определить средние величины и показатели вариации по не сгруппированным данным, используя расчетные формулы для этих величин.
2. Определить средние величины и показатели вариации по сгруппированным данным (дискретный вариационный ряд), используя расчетные формулы для этих величин.

3. Определить средние величины и показатели вариации по сгруппированным данным (интервальный вариационный ряд), используя расчетные формулы для этих величин.

4. Сравнить значения вычисленных показателей для разных случаев.

На основе анализа значения коэффициента вариации сформулировать вывод об однородности или неоднородности исследуемой совокупности значений изучаемого признака.

18,8	20,2	19,3	19,9	23,2	22,5	17,4	21,8	19,2
19,4	18,7	16,3	18,4	19,3	18,8	19,4	18,7	16,3
20,5	20,6	19,4	18,7	16,3	18,4	19,3	18,8	17,8

Типовые оценочные материалы по теме 6 ПКс-1.1

Задачи практической работы

1. По условным данным таблицы о стоимости основных фондов (x) и валовом выпуске продукции (y) (в порядке возрастания стоимости основных фондов) выявить наличие и характер корреляционной связи между признаками x и y .

Предприятия i	Основные производственные фонды, млн. руб. x_i	Валовой выпуск продукции, млн. руб. y_i
1	12	28
2	16	40
3	38	38
4	25	65
5	43	80
Итого:	134	251

Использовать:

- а) графический метод;
- б) рассмотрение параллельных данных;
- в) коэффициент корреляции знаков (метод Фехнера);
- г) линейный коэффициент корреляции.

2. Десять школьников сдавали выпускной экзамен ЕГЭ по математике и вступительный экзамен по системе централизованного тестирования. Результаты обоих экзаменов оценивались по 100-балльной шкале и оказались следующими (1-я строка – оценки ЕГЭ, вторая – централизованного тестирования):

87	82	80	79	63	55	40	34	33	29
57	92	80	69	71	43	49	51	20	19

Найти выборочные коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла.

Типовые оценочные материалы по теме 7 ПКс-1.1

Задачи практической работы

Имеются данные о годовой цене программы «Мастер делового администрирования» и числе слушателей в образовательном учреждении.

Цена программы, тыс. долл., y	8	5	4,9	4	3,8	3,5	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3	3
Число слушателей чел., x	5	10	12	15	20	22	25	30	35	36	40	50	60

По представленным данным выполнить следующие задания:

1. Рассчитать параметры уравнения линейной парной регрессии $\tilde{y} = a + bx$.
2. Оценить тесноту связи зависимой переменной (результативного фактора) с объясняющей переменной с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Оценить с помощью F -критерия Фишера статистическую надежность моделирования.
4. Оценить статистическую значимость параметров регрессии.
5. Определить среднюю ошибку аппроксимации.
6. Используя коэффициент эластичности, выполнить количественную оценку влияния объясняющего фактора на результат.
7. Выполнить точечный и интервальный прогноз результативного признака y при увеличении объясняющего признака x на 25% от его среднего значения (достоверность прогноза 95%).
8. На одной диаграмме изобразить поле корреляции исходных данных и прямую регрессии.

Типовые оценочные материалы по теме 8 ПКс-1.1

Задачи практической работы

Имеются условные данные по одному из городов:

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Численность населения, тыс. чел.	50	52	54	55	52	55

Выполнить следующие задания:

- а) вычислить показатели динамики
- б) найти линию тренда.
- в) определить численность населения в 2015 г. (выполнить прогноз).
- г) осуществить сглаживание ряда методом трехлетней скользящей средней.
- д) в одной системе координат изобразить эмпирическую, сглаженную линии, а также линию тренда.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,3	30
КТ 2	100	0,3	30
Итого:	х	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ х Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ-1. Контрольная работа (темы 1-4)

По представленным данным выполнить следующие задания:

- 1) построить интервальный статистический ряд, разбив выборку на 5-6 интервалов одинаковой длины;
- 2) вычислить описательные статистики;
- 3) построить полигон частот, гистограмму частот и кумуляту;
- 4) вычислить все средние значения для выборки;
- 5) представить данные в виде круговой диаграммы, линейчатой диаграммы и лепестковой диаграммы (данные взять по интервалам)

18,8	20,2	19,3	19,9	23,2	22,5	17,4	21,8	19,2
19,4	18,7	16,3	18,4	19,3	18,8	19,4	18,7	16,3
20,5	20,6	19,4	18,7	16,3	18,4	19,3	18,8	17,8

КТ-2. Контрольная работа (темы 5-8)

Задание 1. По представленным данным выполнить следующие задания:

- 1) Построить уравнение линейной парной регрессии, найти коэффициенты корреляции и детерминации, оценить статистическую значимость уравнения в целом и его параметров, найти ошибку аппроксимации. Изобразить поле корреляции и полученную линейную регрессию.
- 2) Наложить на представленные данные степенной, логарифмический и полиномиальный тренд. По коэффициенту детерминации сделать выводы о наилучшей модели.
- 3) Вычислить описательные статистики для составляющих x и y .
- 4) Найти средние значения для составляющих.

y	3	5	7	4	3,8	5	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3	3
x	5	10	12	15	20	22	25	30	35	36	40	50	60

Задание 2. Для данного временного ряда выполнить следующие задания:

- 1) Построить линейный тренд.
- 2) Вычислить коэффициенты автокорреляции 1, 2 и 3-го порядков. Сделать вывод о наличии тенденции.
- 3) Постройте сглаженный временной ряд, интервал сглаживания – 3.
- 4) Вычислить средний темп роста.

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Численность населения, тыс. чел.	55	52	54	55	53	55

Методические указания по выполнению контрольных работ

Примерно за 2-3 недели до проведения контрольной работы обучающемуся необходимо получить у преподавателя шаблон контрольной работы или примерный перечень практических заданий, входящих в контрольную работу, и после этого приступить к подготовке.

При подготовке к контрольной работе следует:

- 1) повторить теоретический материал по темам, включённым в контрольную работу;
- 2) просмотреть материалы практических занятий и домашних заданий;
- 3) попробовать решить задания из шаблона контрольной работы или примерного перечня практических заданий;
- 4) закрепить полученные умения и навыки, решая похожие задания из рекомендованных преподавателем учебников и учебно-методических пособий.

Если в процессе подготовки к контрольной работе возникли затруднения или требуются какие-либо уточнения и рекомендации, следует обратиться за помощью к преподавателю.

Критерии оценивания заданий контрольной работы

Каждое практическое задание оценивается отдельно. По итогам проверки каждого практического задания выставляется общий балл за выполнение контрольной работы.

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающимся задание выполнено в полном объёме, с соблюдением необходимой последовательности действий и требований нормативных правовых документов.
65-84	Обучающийся выполнил задание в полном объеме, но допущены 2-3 недочёта в задании.
55-64	Обучающийся выполнил задание не полностью; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
0-54	Обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.

Не предусмотрено.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, 7. типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (4 семестр).

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Типовые тестовые задания для проведения зачета с оценкой

Тема 1. Предмет, метод и задачи статистики ПКс-1.1

1. Что является предметом изучения статистики как науки?

- а) Количественная сторона массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной
- б) Случайные события и вероятности
- в) Общие законы мышления
- г) Методы бухгалтерского учета

2. Какой закон лежит в основе статистической методологии, утверждая, что при большом числе наблюдений случайные отклонения погашаются и

проявляется общая закономерность?

- а) Закон нормального распределения
- б) Закон больших чисел
- в) Закон спроса и предложения
- г) Зомерфельда

3. Какой из перечисленных этапов является заключительным этапом статистического исследования?

- а) Статистическое наблюдение
- б) Сводка и группировка данных
- в) Анализ и интерпретация результатов
- г) Разработка гипотезы исследования

4. Что такое «статистическая закономерность»?

- а) Функциональная зависимость между переменными
- б) Формальная связь, не имеющая причинного характера
- в) Устойчивая, объективно существующая количественная зависимость, проявляющаяся в массе явлений
- г) Результат, полученный путем единичного наблюдения

Тема 2. Источники статистической информации ПКс-1.1

5. Какое наблюдение характеризуется тем, что оно проводится непрерывно и систематически, а регистрация фактов ведется по мере их возникновения?

- а) Единовременное
- б) Текущее
- в) Периодическое
- г) Прерывное

6. По охвату единиц совокупности различают наблюдение...

- а) Сплошное и несплошное
- б) Текущее и единовременное
- в) Экспедиционное и саморегистрации
- г) Непосредственное и документальное

7. Какой способ сбора статистических сведений предполагает, что респондент самостоятельно заполняет бланк обследования?

- а) Анкетный
- б) Экспедиционный
- в) Саморегистрации
- г) Корреспондентский

Тема 3. Сводка и группировка статистических материалов ПКс-1.1

8. Что является основой любой статистической сводки?

- а) Построение графиков

- б) Расчет средних величин
- в) Группировка данных
- г) Проверка данных на достоверность

9. Ряды распределения, построенные по количественному признаку, называются...

- а) Атрибутивными
- б) Интервальными
- в) Вариационными
- г) Дискретными

10. Какая группировка предназначена для выявления взаимосвязей между явлениями?

- а) Типологическая
- б) Структурная
- в) Аналитическая
- г) Комбинационная

Тема 4. Статистические таблицы и графики ПКс-1.1

11. Какая часть статистической таблицы содержит подлежащее – объект изучения?

- а) Верхний заголовок
- б) Сказуемое
- в) Левая (боковая) часть
- г) Итоговая строка

12. Какой вид статистического графика используется для изображения структуры явления?

- а) Линейный график
- б) Столбиковая диаграмма
- в) Секторная диаграмма
- г) Гистограмма

Тема 5. Абсолютные и относительные величины. Средние величины и показатели вариации ПКс-1.1

13. Какая средняя величина вычисляется как сумма всех значений, деленная на их число?

- а) Средняя гармоническая
- б) Средняя арифметическая простая
- в) Средняя геометрическая
- г) Средняя хронологическая

14. Если известны индивидуальные значения признака (x) и их веса (f), но неизвестен знаменатель исходного соотношения средней ($\sum f$), для расчета средней используется форма:

- а) Средней арифметической простой
- б) Средней арифметической взвешенной
- в) Средней гармонической простой
- г) Средней гармонической взвешенной

15. Какой показатель вариации измеряется в тех же единицах, что и варьирующий признак, и является наилучшей мерой колеблемости?

- а) Размах вариации
- б) Дисперсия
- в) Среднее квадратическое отклонение
- г) Коэффициент вариации

16. Что показывает коэффициент детерминации (R^2)?

- а) Тесноту связи между признаками
- б) Долю вариации результативного признака, объясненную вариацией факторного признака
- в) Среднюю ошибку выборки
- г) Направление связи (прямая или обратная)

Тема 6. Основные статистические методы изучения связей ПКс-1.1

17. Связь, при которой определенному значению факторного признака соответствует множество значений результативного признака, называется...

- а) Функциональной
- б) Корреляционной
- в) Статистической
- г) Прямой

18. Коэффициент корреляции Пирсона (r) применяется для оценки связи между переменными, которые...

- а) Имеют порядковую (ранговую) шкалу
- б) Имеют количественную шкалу и распределение близко к нормальному
- в) Являются дихотомическими
- г) Имеют любую шкалу измерения

19. Если коэффициент ранговой корреляции Спирмена равен +0.95, это означает, что связь между признаками:

- а) Прямая и очень тесная
- б) Обратная и очень тесная
- в) Прямая и слабая
- г) Отсутствует

Тема 7. Уравнение регрессии ПКс-1.1

20. Уравнение простой линейной регрессии имеет вид: $\hat{y} = a + bx$. Что характеризует параметр b ?

- а) Среднее изменение результативного признака y при изменении факторного признака x на единицу
- б) Значение y при $x = 0$
- в) Ошибку аппроксимации
- г) Тесноту связи между признаками

21. В уравнении множественной регрессии $\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$, коэффициент b_2 показывает...

- а) Влияние на y всех факторов одновременно
- б) Насколько изменится y при изменении x_2 на одну единицу при неизменном значении x_1
- в) Насколько изменится y при изменении x_1 на одну единицу при неизменном значении x_2
- г) Тесноту связи между x_1 и x_2

22. Какой показатель является квадратом линейного коэффициента корреляции и используется для оценки качества модели регрессии?

- а) Коэффициент корреляции Пирсона
- б) Коэффициент детерминации
- в) Эмпирическое корреляционное отношение
- г) Средняя ошибка аппроксимации

Тема 8. Статистическое моделирование и прогнозирование ПКс-1.1

23. Метод наименьших квадратов (МНК) используется для...

- а) Проверки гипотезы о нормальности распределения
- б) Построения уравнения регрессии, минимизирующего сумму квадратов отклонений
- в) Расчет коэффициентов корреляции
- г) Группировки статистических данных

24. Если по построенной модели регрессии рассчитан 95% доверительный интервал для прогноза, это означает, что...

- а) С вероятностью 95% все будущие наблюдения попадут в этот интервал
- б) С вероятностью 95% индивидуальное значение результативного признака для заданного x будет находиться в этом интервале
- в) Модель является адекватной с вероятностью 95%
- г) Коэффициенты регрессии значимы с вероятностью 95%

25. Критерий Фишера (F-критерий) в регрессионном анализе используется для...

- а) Оценки тесноты нелинейной связи
- б) Проверки значимости уравнения регрессии в целом

- в) Проверки значимости отдельных коэффициентов регрессии
- г) Проверки однородности дисперсий

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС

Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении тестовых заданий (зачет, экзамен)

Критерии	Показатели	Баллы/оценка
<i>Тестирование</i>		
выполнено верно заданий	90 – 100% правильных ответов	40
	70 – 89% правильных ответов	20
	50 – 69% правильных ответов	10
	если менее 50% правильных ответов	0

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.

Не предусмотрено.

8. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Освоение содержания дисциплины предусматривает сформированность заявленных компетенций, уровень и качество которых определяет ОС РАНХиГС специальности 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Данные указания являются обязательной частью методического обеспечения процессов обучения, контроля и оценивания результатов освоения дисциплины. Они содержат комплекс разъяснений и указаний, позволяющих обучающемуся оптимальным образом выстроить работу по изучению дисциплины и предоставляющих ему возможность для самоконтроля и самооценки освоения содержания дисциплины.

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины осуществляется в процессе аудиторной (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия имеют целью овладение преимущественно практическими аспектами дисциплины (соответствующими навыками и умениями), а также развитие личностных качеств и способностей, необходимых для формирования заявленной компетенции. Объектом контроля и оценивания уровня и качества освоения содержания практических занятий является устный и / или письменный продукт в форме

решенных практических задач, содержащихся в рабочей тетради студента (РТС), а также в самостоятельном решении задач.

Самостоятельная внеаудиторная работа включает подготовку к аудиторным занятиям; изучение литературы, включенной в основной и дополнительный список, решение задач, а также просмотр периодических журналов; использование информации, полученной на других курсах с целью повышения эффективности понимания дисциплины; а также подготовку к предметным конкурсам, проектам, выступлениям на научно-практических конференциях.

Текущий контроль успеваемости обучающегося по дисциплине проводится в форме следующих мероприятий:

- контроль активности обучающегося и качества его деятельности на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы студента.

Успешность достижения обучающимися результатов обучения при освоении дисциплины устанавливается путем осуществления текущего контроля, который проводится в ходе обучения при освоении обучающимися отдельных тем, разделов и иных структурных элементов дисциплины.

Методические указания по подготовке к тесту

Тесты – это достаточно краткие стандартизированные или не стандартизированные пробы, испытания, позволяющие за сравнительно короткие промежутки времени оценить результативность познавательной деятельности обучающихся, т.е. оценить степень и качество достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения). Тесты достижений предназначены для того, чтобы объективно оценить успешность овладения теми или иными разделами учебных дисциплин.

Подготовка к тестированию осуществляется на основе материала занятий и учебников. Тест предусматривает 3-4 варианта заданий. Возможно также компьютерное тестирование с применением АСТ-оболочки.

Для успешного прохождения тестирования рекомендуется пройти тренировочные тесты для самопроверки.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Дудин, М. Н. Теория статистики: учебник и практикум для вузов / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10094-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/454109>
2. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

Юрайт, 2025. — 626 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2946-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/426131>.

3. Статистика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 572 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10130-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456421>.

8.2. Дополнительная литература

1. Общая теория статистики. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов ; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04141-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/431948>.
2. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01672-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/453051>.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Электронный учебник по статистике
http://www.statsoft.ru/resources/statistica_text_book.php

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Указ Президента России от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 28 июня 2014 г. N172-ФЗ "О стратегическом планировании в Российской Федерации".
3. Федеральная служба государственной статистики
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/finance/normative_document/.

8.4. Интернет-ресурсы

1. Научная библиотека РАНХиГС. URL: <http://lib.ranepa.ru/>;
2. Научная библиотека Липецкого филиала РАНХиГС. URL: <http://lfags48.ru/ellibrary>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
4. Национальная электронная библиотека. URL: www.nns.ru;

5. Российская государственная библиотека. URL: www.rsl.ru;
6. Российская национальная библиотека. URL: www.nnir.ru;
7. Электронная библиотека Grebennikon. URL: <http://grebennikon.ru>;
8. Электронно-библиотечная система Znanium, URL: <https://znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>;
10. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: <http://www.biblio-online.ru/>;
11. Электронно-библиотечная система IPRBOOKS. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.

8.5. Иные источники

1. Журнал «Математика в высшем образовании» <http://www.unn.ru/math/>.
2. Журнал «Вопросы статистики» http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/journal/general/
3. Научно-практический журнал «Учет и статистика» <http://uchet.rsue.ru/>

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Реализация учебной дисциплины осуществляется в аудитории, оснащённой модульной мебелью, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, компьютером, имеющим выход в сеть Интернет.

Возможно проведение всех видов занятий с использованием ДОТ. Материалы для проведения учебных занятий с использованием ДОТ могут быть размещены в системе дистанционного обучения Академии (на портале: <https://lms.ranepa.ru>).

Доступ к системе ДОТ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru>. Пароль и логин к личному кабинету/профилю предоставляется студенту в отделе ИКиДО.

Для организации и проведения контактной и самостоятельной работы обучающихся используется:

а) лицензионное программное обеспечение.

Наименование программного обеспечения	Назначение и тип лицензии программного обеспечения
Microsoft Windows	Операционная система. Лицензионная версия

Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Офисный пакет приложений. Лицензионная версия
Adobe Acrobat Reader	Программное обеспечение для чтения, печати и рецензирования файлов PDF. Свободная лицензия
7-Zip	Архиватор с высокой степенью сжатия. Свободная лицензия
Microsoft Edge Google Chrome Mozilla FireFox Opera Yandex	Браузеры. Свободная лицензия
Ramus Educational	Средство для создания диаграмм в формате IDEF0 и DFD. Свободная лицензия
AST	Программное обеспечение для тестирования. Лицензионная версия

б) информационно-справочные системы:

Наименование информационной справочной системы	Ссылка на ресурс
Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (официальный сайт);	http://www.consultant.ru
Справочная правовая система «Гарант» (официальный сайт)»	http://www.garant.ru