Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Казанский филиал РАНХиГС
(наименование структурного подразделения (института/факультета/филиала))

УТВЕРЖДЕНО
Директор
Казанского филиала РАНХиГС
Аскарова Н.И.

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

«Экономика предприятий и организаций»
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ, реализуемой без применения электронного (онлайн) курса

Б1.О.10 «Математический анализ»
(код и наименование дисциплины)

38.03.01 Экономика
(код, наименование направления подготовки)

очно-заочная
(формы обучения)

Год набора-2026

Казань, 2026г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор

09.06.26 13:33 (MSK)

Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

Автор–составитель:
Чайковский В.Г, к.т.н
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

Зав.кафедрой
«Экономических и социально – гуманитарных наук» к.э.н . доцент Фазлыева Е.П .
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

РПД Б1.О.10 «Математический анализ»
одобрена на заседании кафедры экономических и социально-гуманитарных наук. Протокол № 9/1/172 от «6» апреля 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор

09.06.26 13:33 (MSK)

Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

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. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине
6. Методические материалы для освоения дисциплины
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
7.1. Основная литература
7.2. Дополнительная литература
7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация
7.4. Интернет-ресурсы
7.5. Иные источники
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор

09.06.26 13:33 (MSK)

Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

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

1.1. Дисциплина Б1.О.10 « Математический анализ» (количественные методы исследований международных отношений)»:

Код компетенции	*Наименование компетенции*	*Код этапа освоения компетенции*	*Наименование этапа освоения компетенции*
ОПК-2	Способен применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности	ОПК-2.1	Способен формировать навыки применения информационно-коммуникационных технологий
УК ОС-9	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	УК ОС-9.1	Способен использовать информационные технологии для экономических расчетов

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	ОПК 2.1	на уровне знаний: понимание возможностей и пределов математики в анализе политических институтов и процессов
Сбор, подготовка и представление актуальной информации для населения через средства массовой	УК ОС – 9.1	На уровне знаний: понимание природы управления трудовыми ресурсами проекта и менеджмента человеческих ресурсов проекта, типов ограничений проекта, методов распределения ресурсов в проекте; на уровне умений: способность самостоятельно использовать

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

информации		знания при определении и характеристики типа проекта, ролевых позиций в группе по осуществлению проекта, а также аргументировании выбора собственного места в проекте.

2. Объём и место дисциплины в структуре образовательной программы.

Объём дисциплины. Общая трудоемкость дисциплины Б1.О.10 «Основы математического анализа (количественные методы исследований международных отношений» составляет 2 зачетные единицы / 72 часов

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

Вид работы	Трудоемкость (в академ.часах/в астроном часах)
Общая трудоемкость	122
Контактная работа с преподавателем	
Лекции	28
Практические занятия	
Лабораторные занятия	-
Практическая подготовка	30
Самостоятельная работа	64
Контроль	-
Консультация	-
Формы текущего контроля	
Форма промежуточной аттестации	**Экзамен**

Примечание: УО – устный опрос; ПЗ – практическое задание

2.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в теорию вероятности

Основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей. Основная задача теории вероятностей. Теория вероятностей – обязательный инструмент анализа ситуаций, включающих неопределенность. Множество Диаграммы Венна. Полный набор событий. Достоверное событие. Невозможное событие. Совместные события. Несовместные события. Полная группа событий. Относительная частота события. Свойства вероятности. Интерпретация наступления случайного события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Вероятность совместного появления нескольких событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.

Основные термины: вероятность, испытание, событие, универсум, невозможное событие, частота.

Тема 2. Случайные величины. Распределения

Основные аспекты, рассматриваемые на лекциях и семинарах: случайная величина. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник (или полигон) распределения. Закон распределения случайной величины. Функция распределения. Интегральная функция распределения. Биномиальное распределение. Формула Бернулли. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Свойства функций распределения (для дискретных и непрерывных случайных

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

величин).
График функции распределения для непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Вероятность попадания в интервал нормально распределенной случайной величины. Интегральная функция Лапласа–Гаусса и ее свойства. Связь нормальной функции распределения с интегральной функцией Лапласа–Гаусса. Показательное (экспоненциальное) распределение. Закон равномерного распределения (равномерной плотности).
Основные термины: дискретная и непрерывная случайная величина, случайная величина, закон распределения, функция распределения, плотность распределения.

Тема 3. Математическая статистика
Основные аспекты, рассматриваемые на лекциях и семинарах: выборка, среднее выборочное. Генеральная совокупность. Корреляция. Гистограмма. Статистический ряд. Ожидаемое среднее значение случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Вычисление математического ожидания. Свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсия случайной величины. Свойства дисперсии случайной величины. Среднее квадратическое отклонение. Дисперсия линейной функции случайной величины.
Основные термины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, выборка.

Тема 4. Теория оценивания
Основные аспекты, рассматриваемые на лекциях и семинарах: описательная статистика. Метод максимального правдоподобия. Точечная оценка. Состоятельность, несмещенность и эффективность. Метод моментов. Закон распределения выборочных характеристик.

Распределение Пирсона (распределение). Распределение Стьюдента. Распределение Фишера. Доверительный интервал. Нулевая (основная) гипотеза. Конкурирующая (альтернативная) гипотеза.
Основные термины: точечная оценка, состоятельность, несмещенность, эффективность.

Тематика контрольных работ:

- Определение частоты появления события.
- Нахождение функции распределения и плотности.
- Свойства нормального, равномерного, показательного распределения.
- Определения математического ожидания.
- Определения дисперсии.
- Определения среднего квадратического отклонения.
- Использование метода Максимального правдоподобия.
- Использование метода Моментов
- Определение доверительного интервала.

Распределение часов внеаудиторной самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

3. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

3.1.В ходе реализации дисциплины «Основы математического анализа (количественные методы исследований в международных отношениях)» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1. Введение в теорию вероятности	УО,ПЗ
Тема 2. Случайные величины. Распределения	УО,ПЗ
Тема 3. Математическая статистика	УО,ПЗ
Тема 4. Теория оценивания	УО,ПЗ

3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

1. Типовые оценочные материалы по теме 1.

1.1. Примеры контрольных вопросов по теме 1

1. Укажите как найти объединения, пересечения событий.
2. Укажите как определить частоту появления события.
3. Напишите формулу полной вероятности.
4. Напишите формулу Байеса.

1.2. Примеры заданий по теме 1.
Рассчитайте вероятность появления события, используя формулу полной вероятности.

2. Типовые оценочные материалы по теме 2.

2.1. Примеры контрольных вопросов по теме 2.

1. Дайте определение дискретной и непрерывной случайной величины.
2. Что показывает многоугольник распределения.
3. Как найти плотность распределения.
4. Расскажите свойства нормального распределения.

2.2. Примеры заданий по теме 2.
Постройте многоугольник распределения.

3. Типовые оценочные материалы по теме 3.

3.1. Примеры контрольных вопросов по теме 3.

1. Дайте определение математического ожидания.
2. Напишите формулу расчета дисперсии.
3. Напишите формулу расчета среднего квадратического отклонения.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:23 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

4. Как определить характеристики генеральной совокупности по выборке.

3.2. Примеры заданий по теме 3.

Рассчитайте среднее, дисперсию и среднее квадратичное отклонения по предложенным данным.

4. Типовые оценочные материалы по теме 4.

4.1. Примеры контрольных вопросов по теме 4.

1. Возможности применения метода Максимального правдоподобия.
2. Особенности использование метода Моментов
3. Что такое доверительный интервал.

4.2. Примеры заданий по теме 4.

Рассчитайте среднее и постройте доверительный интервал.

5. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.1. Зачет проводится в письменной форме в виде ответов на билеты. При проведении экзамена возможно использование дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	*Промежуточный / ключевой индикатор оценивания*	*Критерий оценивания*
ОПК-2.1	Способен к поиску и обработке больших объемов информации по поставленной проблематике, умеет самостоятельно анализировать и систематизировать собранную информацию. владеет навыками работы с программными продуктами в сфере информационной безопасности	Способен формировать навыки применения информационно-коммуникационных технологий
УК ОС-9.1	Обосновывает собственную точку зрения по различным аспектам социально-экономической политики государства	Формирует способность использования информационных технологий для экономических расчетов

Перечень вопросов для подготовки к экзамену.

1. Основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей. Теория вероятностей. Вероятность. Основная задача теории вероятностей. Испытание. Событие. Классификация событий.
2. Классическое определение вероятности. Статистическая вероятность. Свойства вероятности.
3. Основные теоремы теории вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Вероятность суммы событий.
4. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.25 12:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

5. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий в совокупности.
6. Вероятность совместного наступления конечного числа зависимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
7. Формула полной вероятности. Гипотезы.
8. Формула Бейеса. Вычисление вероятности гипотез.
9. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределения. Полигон распределения.
10. Функция распределения (интегральная функция распределения).
11. Независимость случайных величин и математические операции над случайными величинами.
12. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.
13. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Свойства дисперсии.
14. Законы распределения дискретных случайных величин. Схема повторных испытаний. Биномиальное распределение. Формула Бернулли. Биномиальные вероятности.
15. Математическое ожидание, дисперсия и график биномиального распределения.
16. Распределение Пуассона (закон распределения редких событий). Математическое ожидание и дисперсия случайной величины, распределенной по закону Пуассона.
17. Непрерывная случайная величина. Функция распределения непрерывной случайной величины. Свойства функции распределения.
18. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал. Нахождение функции распределения по известной плотности распределения вероятностей.
19. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Начальный и центральный моменты k-го порядка. Коэффициент асимметрии. Неприведенный коэффициент эксцесса. Квантиль уровня p. Медиана. Мода.
20. Нормальное распределение. Характеристики нормального распределения.
21. Стандартное (нормированное) нормальное распределение. Свойства стандартного нормального распределения.
22. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины. Интегральная функция Лапласа–Гаусса и ее свойства. Связь нормальной функции распределения с интегральной функцией Лапласа–Гаусса. Функция Лапласа. Свойства функции Лапласа.
23. Правило «трех сигм».
24. Экспоненциальное (показательное) распределение.
25. Закон равномерного распределения (равномерной плотности).
26. Теорема Чебышева (частный случай).
27. Теорема Бернулли.
28. Теорема Пуассона.
29. Зарождение и формирование статистической науки. Предмет статистической науки. Метод статистики. Совершенствование статистической методологии в условиях рыночных отношений.
30. Виды дисперсий, методика их расчета и условия применения в экономико-статистическом анализе.
31. Предмет статистической науки. Основные статистические категории. Задачи

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 12:32 (MSK)
Сертификат 76A09A1E1B5B2EE7E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

статистики на современном этапе ее развития (в условиях рыночной экономики).

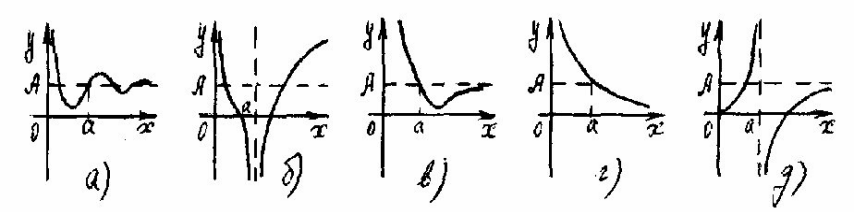
32. Структурные средние величины в статистике. Практика их применения в экономических исследованиях.

Виды средних величин, условия их применения в экономическом анализе

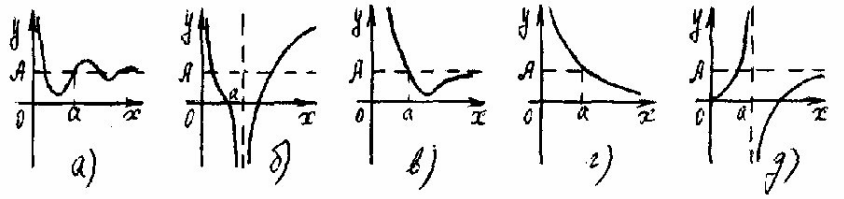
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенция в процессе освоения ОП

1. Среди графиков, приведенных на рис., указать ВСЕ, соответствующие формуле

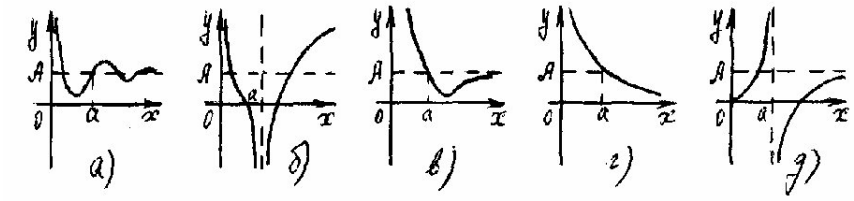
$\lim f(x) = A$.
$x \to a$



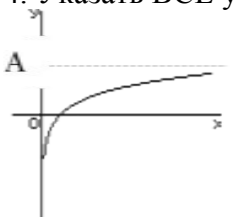
2. Среди графиков, приведенных на рис., указать ВСЕ, соответствующие формуле
$\lim f(x)$ ● □ .
$x \to$ □



3. Среди графиков, приведенных на рис. 1.1, указать ВСЕ, соответствующие формуле
$\lim f(x)$ ● .
$x \to$ □



4. Указать ВСЕ утверждения, справедливые для графика функции, изображенного на рис.:



а) $\lim f(x)$ ● □.
$x \to$ □

б) $\lim f(x)$ ● .
$x \to$ □

в) $\lim f(x)$ ● .

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

$x \to \square$

$x \to$

г) $\lim f(x) = \square$.

$x \to$

$x \to$

5. Если $\lim f(x) = \square$ то $\lim f(x)$ равен

$x \to \square$ $x \to \square$

а) 3;

б) – 3;

6. Если $\lim f(x) = \square$ то $\lim x / f(x)$ равен

$x \to 1$ $x \to 1$

а) 3;

б) – 3;

в) 0;

г) $\square$;

д) не существует.

7. Производная функции y = tg x равна:

а) ctg x

б) $1/\cos^2 x$

в) $-1/\sin^2 x$

г) cos x

8. Формула Ньютона-Лейбница связывает:

а) Производную и касательную

б) Определенный интеграл и первообразную

в) Предел и непрерывность

г) Функцию и ее дифференциал

9. Что такое критическая точка функции?

а) Точка пересечения с осью OX

б) Точка, где производная равна нулю или не существует

в) Точка локального минимума

г) Точка перегиба

10. Первый замечательный предел: $\lim (x \to 0) (\sin x / x) = ...$

а) 1

б) 0

в) ∞

г) π/2

11. Вторая производная функции $y = x^3$ равна:

а) $3x^2$

б) 6x

в) 6x

г) 3

12. 46. Производная частного двух функций (f/g)' равна:

а) $(f'g - fg') / g^2$

б) $(f'g + fg') / g^2$

в) f'/g'

г) $f'g - fg'$

13. Производная функции y = cos x равна:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

а) sin x
б) -sin x
в) tg x
г) -cos x

14. Предел lim (n→∞) (1 + 1/n)^n равен:
а) 1
б) e
в) 0
г) ∞

15. Интеграл ∫ a^x dx (a>0, a≠1) равен:
а) a^x + C
б) (a^x)/(ln a) + C
в) x*a^x + C
г) a^x * ln a + C

16. Уравнение касательной к графику y=f(x) в точке (x_0, $f(x_0)$):
а) $y = f'(x_0) * x + b$
б) $y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$
в) $y = f''(x_0)(x - x_0)$
г) $y = f(x) * x_0$

17. Установите соответствие между задачей оптимизации и математическим методом её решения:

1	Максимизация полезности потребителя при бюджетном ограничении	А	Нахождение точки минимума функции средних затрат AC(t) через дифференцирование
2	Минимизация риска портфеля при заданной доходности	Б	Метод множителей Лагранжа для функции $U(x, y)$ при ограничении $p1x + p2y = I$
3	Определение оптимального срока замены оборудования	В	Поиск условного экстремума функции дисперсии портфеля $\sigma p2$
4	Максимизация прибыли фирмы в условиях совершенной конкуренции	Г	Приравнивание предельного дохода к предельным издержкам: MR=MC (нахождение критической точки функции прибыли π(q))

18. Соотнесите понятие из дифференциального исчисления с его применением в финансовой математике:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

1	Производная функции $f'(x)$	А	Предельная доходность инвестиций (на сколько изменится доход при увеличении вложений на малую величину)
2	Дифференциал df	Б	Оценка совокупного влияния нескольких факторов (процентная ставка, волатильность) на стоимость деривативa
3	Частная производная $\partial f/\partial xi$	В	Приближённая оценка изменения стоимости портфеля при малых колебаниях рынка
4	Полный дифференциал функции нескольких переменных	Г	Чувствительность цены опциона к изменению цены базового актива (дельта-хеджирование)

19. Установите соответствие между свойством функции и его финансовой интерпретацией:

1	Монотонность функции	А	Моделирует сезонные колебания спроса, продаж или цен (например, перед праздниками)
2	Выпуклость/вогнутость функции	Б	Показывает, что увеличение инвестиций всегда ведёт к росту доходности (или убыткам — в случае убывающей функции)
3	Периодичность функции	В	Описывает ситуацию, когда доходность актива не может превысить определённый уровень (например, из-за рыночных ограничений)
4	Ограниченность функции	Г	Отражает эффект убывающей предельной полезности: чем больше богатство, тем меньше прирост удовлетворения от дополнительной единицы доходазаемщика (кредитный скоринг)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

20. Соотнесите математическое понятие с финансовым показателем, который оно помогает рассчитать:

1	Производная функции $f'(x)$	А	Предельная склонность к потреблению (на сколько увеличится потребление при росте дохода на малую величину)
2	Вторая производная $f''(x)$	Б	Выпуклость облигации (конвекситет) — мера нелинейного изменения цены облигации при изменении процентной ставки
3	Градиент функции нескольких переменных ∇f	В	Направление наибольшего роста доходности портфеля при изменении долей активов
4	Якобиан системы функций	Г	Чувствительность нескольких финансовых показателей (доходность, риск) к изменению набора макроэкономических факторов

21. Установите соответствие между задачей и математическим методом её решения:

1	Максимизация доходности портфеля при заданном уровне риска	А	Поиск экстремума функции полезности инвестора $U(\mu,\sigma)$
2	Минимизация риска при заданной доходности	Б	Кусочно-линейная оптимизация с учётом налоговых ставок
3	Определение оптимального соотношения акций и облигаций	В	Метод множителей Лагранжа для функции дисперсии портфеля
4	Оптимизация	Г	Задача условной

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:53 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

	я налоговых выплат при ребалансировке портфеля		оптимизации с ограничением на дисперсию

22. Соотнесите понятие из математического анализа с финансовым показателем, который оно помогает оценить:

1	Первая производная	А	Общее изменение стоимости портфеля при одновременном влиянии нескольких рыночных факторов
2	Вторая производная	Б	Предельная доходность — насколько изменится доход при небольшом увеличении инвестиций
3	Частные производные	В	Чувствительность цены опциона к изменению разных факторов (цены актива, волатильности и т. д.)
4	Полный дифференциал	Г	Выпуклость графика доходности — показывает, ускоряется или замедляется рост прибыли

23. Расположите шаги оптимизации портфеля ценных бумаг (по модели Марковица) в логической последовательности:

1. Расчёт ожидаемой доходности каждого актива.
2. Построение ковариационной матрицы активов.
3. Определение целевой функции (максимизация доходности при заданном уровне риска или минимизация риска при заданной доходности).
4. Выбор ограничений (например, сумма долей активов = 100 %, ограничение на долю одного актива).
5. Решение задачи оптимизации (нахождение оптимальных долей активов).
6. Визуализация эффективной границы портфелей.

24. Расположите этапы применения модели Блэка-Шоулза для оценки европейского опциона в правильной последовательности:

1. Сбор входных параметров: текущая цена актива (S), страйк цена (K), время до исполнения (T), безрисковая ставка (r), волатильность (σ).
2. Расчёт вспомогательных переменных d1 и d2.
3. Использование функции стандартного нормального распределения N(d1) и N(d2).
4. Подстановка значений в формулу Блэка Шоулза для расчёта цены опциона.
5. Анализ «греков» (дельта, гамма, вега и т. д.) для оценки чувствительности цены опциона к изменениям параметров..

25. Расположите этапы математического анализа функции доходности актива в логической последовательности:

1. Нахождение первой производной R ′(x) для определения предельной доходности.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:53 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

2. Построение функции доходности R(x), где x — объём инвестиций.
3. Поиск критических точек (где R ′(x)=0 или не существует)
4. Анализ второй производной R ″(x) для определения выпуклости/вогнутости и точек перегиба.
5. Определение интервалов возрастания/убывания функции.
6. Выявление точек экстремума (максимума/минимума доходности).
7. Интерпретация результатов для принятия инвестиционного решения.

Шкала оценивания

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 06 сентября 2019 г. №306 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся». БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов).

Ведущий преподаватель дисциплины разрабатывает схему расчета рейтинговых баллов по дисциплине. Схема расчетов формируется в соответствии с учебным планом, утверждается руководителем образовательного направления и доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине. Схема расчетов является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию о видах учебной работы, видах текущего контроля, виде промежуточной аттестации по дисциплине, а также иную информацию, влияющую на начисление балов обучающимся.

Усвоение студентом всего объема дисциплины максимально оценивается в 100 баллов.

В институте устанавливается следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС в институте принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной в систему «зачтено»/ «не зачтено»:

от 0 до 50 баллов	«не зачтено»
от 51 до 100 баллов	«зачтено»

Описание системы оценивания

Оценочные средства	**Показатели оценки**	**Критерии оценки**
Устный опрос	Корректность и полнота ответов	Полный и верный ответ – 1 балл Неверный ответ – 0 баллов
Практические задания	Корректность и полнота ответов	Полный, развернутый и подкрепленный примерами ответ – 3 балла Неполный ответ с примерами – 2 балла Неполный ответ без примеров – 1 балл Неверный ответ – 0 баллов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

Зачет	В соответствии с балльно-рейтинговой системой на промежуточную аттестацию отводится 30 баллов. Зачет проводится по билетам. Билет содержит 2 вопроса по 15 баллов.	1-5 баллов за ответ, подтверждающий знания в рамках лекций и обязательной литературы, 6-10 баллов – в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, 11-15 баллов – в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, с элементами самостоятельного анализа.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Изучение социологии в академии осуществляется с использованием основных форм учебных занятий: лекций, семинаров, разбора практических заданий, самостоятельной работы.

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Она отличается монологичностью, в ней активная роль принадлежит преподавателю, задача которого сводится к тому, чтобы в отведенное время раскрыть содержание учебных вопросов или дать схему ответа на узловые проблемы темы лекции.

Работа студента на лекции предполагает, в первую очередь, не столько умение записывать все то, о чем говорит преподаватель, а способность обобщать сказанное в краткие тезисы, выделять главное, отыскивать логические и смысловые связи в учебном материале, отмечать непонятные места с тем, чтобы позднее задать вопросы лектору или обсудить проблемы в ходе семинарского занятия. Умение эффективно и плодотворно работать на лекции является признаком высокой учебной культуры студента и во многом определяет успешное освоение учебного курса философии в целом.

Лекция, несмотря на ее важность, еще не решает задач, которые ставятся в процессе обучения. Эти цели достигаются в ходе групповых занятий, основным видом которых при изучении философии является семинар.

Семинар, в переводе с латинского языка, означает, буквально, «рассадник знаний». Это вид занятий, на котором ведется обсуждение заранее сформулированных учебных вопросов в соответствии с темой учебного плана. Главное в нем – достижение познавательных, методических и воспитательных целей посредством активного включения студентов в обсуждение учебного материала. Роль преподавателя сводится, в основном, к организации обсуждения учебных вопросов, ориентации выступающих, созданию проблемных ситуаций, оказанию методической помощи при затруднительных вопросах.

Подготовка к семинарскому занятию предполагает целенаправленную **самостоятельную работу** студентов.

Прежде всего, необходимо внимательно ознакомиться с заданиями, предлагаемыми для обсуждения на семинаре, на что уходит не более трех-пяти минут времени. Затем следует просмотреть свой конспект лекций, на что потребуется 15-20 минут времени. Таким образом, за первые 20-25 минут работы только на основе записей, сделанных на лекции, можно получить представление о содержании каждого вопроса семинарского занятия. Однако даже хорошо записанный конспект лекций требует доработки, а для этого необходимо обратиться к оригинальным текстам и другой рекомендованной литературе.

Сстудент должен знать **основные критерии оценки** его учебной работы по дисциплине. Назовем основные из них:

1. Знание учебного материала в соответствии с учебной программой дисциплины (степень освоения имеющейся литературы по теме, учебному вопросу); способность дать

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
Сертификат: 019AE26 [illegible] 3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

понятийным аппаратом социологии).

2. Степень проявления творчества и самостоятельности при раскрытии обсуждаемого вопроса (умение выделять главные аспекты проблемы, нестандартно, оригинально мыслить; способность отстаивать свою позицию, опираясь на знание теории вопроса; умение формулировать актуальные вопросы общественной жизни, развития военной теории и практики).

3. Доказательность и убедительность выступления (положения, приводимые в выступлении, должны содержать определенную систему аргументов, раскрывающую позицию курсанта по данной проблеме, убеждать в правильности этой позиции).

4. Наличие конспекта лекций и его отработка во время самостоятельной работы.

5. Знание рекомендованной литературы.

6. Активность на занятии (выступления на семинарских занятиях; умение и стремление задавать вопросы, участие в дискуссии, подготовка научных сообщений и эссе).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор

09.06.26 13:33 (MSK)

Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Введение в теорию вероятности. 6 часов.

Задание к семинару:

Основные понятия, определения и теоремы теории вероятностей. Основная задача теории вероятностей. Теория вероятностей – обязательный инструмент анализа ситуаций, включающих неопределенность. Множество Диаграммы Венна. Полный набор событий. Достоверное событие. Невозможное событие. Совместные события. Несовместные события. Полная группа событий. Относительная частота события. Свойства вероятности. Интерпретация наступления случайного события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Вероятность совместного появления нескольких событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.

Литература к семинару

1. Рафалович В. Data mining, или интеллектуальный анализ данных для занятых. Практический курс / В. Рафалович. — М.: SmartBook, 2018. — 352 с.
2. Салин В. Н., Чурилова Э. Ю. Статистический анализ данных цифровой экономики в системе "Statistica". Учебно-практическое пособие. — М.: КноРус. 2019. 240 с.
3. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. — М.: Юрайт. 2020. 496 с.

Тема 2. Случайные величины. Распределения. 6 часов.

Задание к семинару:

Случайная величина. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник (или полигон) распределения. Закон распределения случайной величины. Функция распределения. Интегральная функция распределения. Биномиальное распределение. Формула Бернулли. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Свойства функции распределения (для дискретных и непрерывных случайных величин).

График функции распределения для непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Вероятность попадания в интервал нормально распределенной случайной величины. Интегральная функция Лапласа–Гаусса и ее свойства. Связь нормальной функции распределения с интегральной функцией Лапласа–Гаусса. Показательное (экспоненциальное) распределение. Закон равномерного распределения (равномерной плотности).

Литература к семинару

1. Ниворожкина Л.И. Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга. — М.: Риор, 2018. — 320 с.
2. Панкратова Е.В. Анализ данных в программе SPSS для начинающих социологов / Е.В. Панкратова, И.Н. Смирнова, Н.Н. Мартынова. — М.: Ленанд, 2018. — 200 с.
3. Рафалович В. Data mining, или интеллектуальный анализ данных для занятых. Практический курс / В. Рафалович. — М.: SmartBook, 2018. — 352 с.

Тема 3. Математическая статистика. 8 часов

Задание к семинару:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

Выборка. Среднее выборочное. Генеральная совокупность. Корреляция. Гистограмма. Статистический ряд. Ожидаемое среднее значение случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Вычисление математического ожидания. Свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсия случайной величины. Свойства дисперсии случайной величины. Среднее квадратическое отклонение. Дисперсия линейной функции случайной величины.

Литература к семинару

1. Гашев С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica. — М.: Юрайт. 2020. 208 с.
2. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — М.: Инфра-М, 2018. — 80 с.
3. Кравченко А. И. Анализ и обработка социологических данных. Учебник. — М.: КноРус. 2020. 498 с.

Тема 4. Теория оценивания. 6 часов.

Задание к семинару:

Описательная статистика. Метод максимального правдоподобия. Точечная оценка. Состоятельность, несмещенность и эффективность. Метод моментов. Закон распределения выборочных характеристик.

Распределение Пирсона (распределение). Распределение Стьюдента. Распределение Фишера. Доверительный интервал. Нулевая (основная) гипотеза. Конкурирующая (альтернативная) гипотеза.

Литература к семинару

1. Макшанов А.В. Технологии интеллектуального анализа данных: Учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев. — СПб.: Лань, 2018. — 212 с.
2. Макшанов А.В. Технологии интеллектуального анализа данных. — М.: Лань. 2019. 212 с.
3. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных. — М.: Юрайт. 2020. 175 с.

.1.Основная литература

1. Кравченко А. И. Анализ и обработка социологических данных. Учебник. — М.: КноРус. 2020. 498 с.
2. Ниворожкина Л.И. Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга. — М.: Риор, 2018. — 320 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Салин В. Н., Чурилова Э. Ю. Статистический анализ данных цифровой экономики в системе "Statistica". Учебно-практическое пособие. — М.: КноРус. 2019. 240 с.

2. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. — М.: Юрайт. 2020. 496 с.

3. Симчера В.М. Методы многомерного анализа статистических данных / В.М. Симчера. — М.: Финансы и статистика, 2018. — 400 с.

4. Тюрин Ю.Н. Анализ данных на компьютере: Учебное пособие / Ю.Н. Тюрин,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор
09.06.26 13:33 (MSK)
Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26

А.А. Макаров; Науч. ред. В.Э. Фигурнов. — М.: ИД ФОРУМ, 2017. — 368 с.

5. Форман Дж. Много цифр: Анализ больших данных при помощи Excel / Дж. Форман. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 461 с.

6. Халафян А. А., Боровиков В. П., Калайдина Г. В. Теория вероятностей, математическая статистика и анализ данных. Основы теории и практика на компьютере. Statistica. Excel. Более 150 примеров решения задач. Учебное пособие. — М.: Ленанд. 2017. 320 с.

7. Чашкин, Ю.Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных: Учебное пособие / Ю.Р. Чашкин; Под ред. С.Н. Смоленский. — Рн/Д: Феникс, 2017. — 236 с.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.

1. Айзек М.П. Графика, формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры / М.П. Айзек. — СПб.: Наука и техника, 2019. — 384 с.

2. Бабенко М. А., Левин М. В. Введение в теорию алгоритмов и структур данных. — М.: МЦНМО. 2020. 144 с.

3. Бенгфорт, Б. Прикладной анализ текстовых данных на Python. Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка / Б. Бенгфорт. — СПб.: Питер, 2019. — 368 с.

4. Гашев С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica. — М.: Юрайт. 2020. 208 с.

5. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — М.: Инфра-М, 2018. — 80 с.

7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

7.4. Интернет-ресурсы

http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/C7_Connection.html

Сайт научной библиотеки СЗИУ http://nwipa.ru

1. *Электронные учебники* электронно - библиотечной системы (ЭБС) «**Айбукс»**

2. *Электронные учебники* электронно – библиотечной системы (ЭБС) **«Лань»**

3. *Научно-практические статьи по финансам и менеджменту* Издательского дома **«Библиотека Гребенникова»**

4. *Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам* «**Ист - Вью»**

5. *Энциклопедии, словари, справочники* «**Рубрикон»**

6. ***Англоязычные ресурсы*** **EBSCO Publishing-** *доступ к мультидисциплинарным полнотекстовым базам данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам* ***публикаций из научных и научно–популярных журналов.***

7. ***Emerald-*** *крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту.*

7.5. Иные источники

Единый архив экономических и социологических данных ГУ-ВШЭ (http://sophist.hse.ru)

- Федеральная служба государственной статистики (http://www.gks.ru):
- Независимый институт социальной политики (http://atlas.socpol.ru/overviews/demography/index. shtml)
- Russia Longitudinal Monitoring Survey (РМЭЗ): http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms/project/study.html
- Центральная избирательная комиссия РФ (http://www.cikrf.ru/)
- ВЦИОМ (www.wciom.ru)
- Архив Межуниверситетского Консорциума политических и социальных исследований (Interuniversity Consortium for Political and Social Research (ICPSR) (http://www.icpsr.umich.edu/)
- Архив ROPER-center - доступны данные крупнейшего проекта General Social Survey за 1972-2008 (http://www.ropercenter.uconn.edu/data_access/data/datasets/general_social_survey.html#codebook)

Информационные технологии, используемые при осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Мультимедийные (цифровые) инструменты и образовательные ресурсы, обучающие программы по предмету, пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

Система тестирования качества знаний обучающихся

Программа «Антиплагиат».

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

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций:
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами
3.	Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.
4	Мультимедийные (цифровые) инструменты и образовательные ресурсы, обучающие программы по предмету, пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", Аскарова Наиля Ильгизовна, Директор

09.06.26 13:33 (MSK)

Сертификат 76AC0A1BE1B5092EE7E9E915CC1A3F5E
Действует с 02.07.25 по 25.09.26