

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 14.02.2023 16:01:15
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – ФИЛИАЛ РАНХиГС

Кафедра журналистики и медиакоммуникаций

УТВЕРЖДЕНА
решением методической комиссии
по направлению подготовки
42.03.01 «Реклама и связи с
общественностью»
СЗИУ РАНХиГС
Протокол от «12» марта 2021 г. № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 Основы математических знаний

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

Краткое наименование не используется

краткое наименование дисциплины (модуля)

по направлению подготовки

42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Реклама и связи с общественностью

в государственных и негосударственных организациях

направленность(и) (профиль (и)/специализация(и))

бакалавр

квалификация выпускника

очная

форма(ы) обучения

Год набора – 2021

Санкт-Петербург, 2021 г.

Автор-составитель:

К.т.н., доцент, доцент кафедры экономики и финансов
(использована типовая программа РАГНХиГС,
составитель Третьяков Н.П.)

Борисова Е.Ю.

Заведующий кафедрой журналистики и медиакоммуникаций

Ким М.Н.

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 и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 6.1. Основная литература
 - 6.2. Дополнительная литература
 - 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
 - 6.4. Нормативные правовые документы
 - 6.5. Интернет-ресурсы
 - 6.6. Иные источники
7. 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

1.1. Дисциплина Б1.О.06 «Основы математических знаний» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
УК ОС-2	способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.2	представляет проект по продвижению продукции любых СМИ; формирует проект бюджета на реализацию мероприятий по продвижению продукции любых СМИ

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

Таблица 2

ОТФ/ТФ	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОТФ: организация маркетинговых исследований в области СМИ (535, код В/01.6)</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализ на основании имеющихся данных ситуации на рынке продукции СМИ. <p>ОТФ: разработка маркетинговой стратегии для продукции СМИ (535, код В/02.6)</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> разработка и обоснование проекта ценовой стратегии организации, включая предложения по ценам на продукцию СМИ; формирование проекта бюджета на реализацию мероприятий по продвижению продукции СМИ; представление проектов управленческих решений по продвижению продукции СМИ руководству организации. 	УК ОС-2.2	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия и законы математики и статистики; основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации; теоретические основы математического и статистического анализа, теоретического и экспериментального исследования. <p>Необходимые умения и навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать современные информационно-коммуникационные технологии и специализированные программные продукты; находить и анализировать необходимую информацию, применять количественные и качественные методы анализа; осуществлять планирование мероприятий по продвижению продукции, планирование расходов на их проведение.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академич. часов, 108 астроном. часов.

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

Таблица 3

Вид работы	Трудоемкость (в академ. часах/астрономич. часах)
Общая трудоемкость	144/108
Контактная работа с преподавателем	48/36 2/1,5 часа консультации
Лекции	16/12
Практические занятия	32/24

Лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	94/70,5
Контроль	
Формы текущего контроля	Устный опрос, тестирование, компетентностно-ориентированные задания, практические контрольные задания
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой – 2 семестр

Место дисциплины. Учебная дисциплина Б1.О.06 «Основы математических знаний» (1-2 семестры) относится к обязательным дисциплинам направлению подготовки бакалавров 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью».

«Входными» для ее освоения являются знания, умения и навыки, полученные в средней общеобразовательной школе. Изучение дисциплины предшествует дисциплине «Экономика», что обеспечивает успешное освоение компетенции использования экономических знаний в различных сферах деятельности.

Дисциплина закладывает теоретический и методологический фундамент для овладения обучающимися дисциплиной профессиональной подготовки: «Введение в медиапланирование».

Освоение компетенции готовит обучающегося к решению проектного типа задач в будущей профессиональной деятельности.

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://sziu-de.ganepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Учебно-тематический план

Таблица 4

Очная форма обучения								
№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), час.					CP	Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л/ДОТ	ЛР/ДОТ	ПЗ/ДОТ	КСР		
Тема 1	Матричный и векторный анализ, элементы аналитической геометрии	36	4		8		24	УО, КОЗ
Тема 2	Элементы финансовой математики	36	4		8		24	УО, КОЗ, ПКЗ, Т
Промежуточная аттестация								
<i>Всего в 1 семестре</i>		<i>72/54</i>	<i>8/6</i>		<i>16/12</i>		<i>48/36</i>	
Тема 3	Элементы теории вероятностей и математической	70	8		16		46	УО, КОЗ, Т

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), час.					CP	Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л/ДОТ	ЛР/ДОТ	ПЗ/ДОТ	КСР		
	статистики							
	Промежуточная аттестация	2/1,5*					Зачет с оценкой	
	Всего во 2 семестре	72/54	8/6		16/12		46/34,5	
Всего:		144/108	16/12		32/24		94/70,5	

*Консультация входит в объем контактных часов по дисциплине.

УО – устный опрос

КОЗ – компетентностно-ориентированные задания

ПКЗ – практические контрольные задания

Т – тестирование

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Матричный и векторный анализ, элементы аналитической геометрии

Операции над матрицами: определения, основные свойства, примеры. Степени матриц. Простейшие матричные уравнения. Определители. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Вычисление обратных матриц. Прямые на плоскости (основные уравнения, условия параллельности и перпендикулярности, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой).

Тема 2. Элементы финансовой математики

Время как фактор в финансовых операциях. Виды процентных ставок. Нарастание по простым процентным ставкам. Нарастание процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Нарастание по простым учетным ставкам. Прямые и обратные расчеты при начислении процентов и дисконтировании. Схемы возвратов ссуд – актуарный метод, правило торговца. Схемы конвертации валюты, выбор оптимального варианта. Сравнение сложных и простых процентов. Номинальные и эффективные ставки. Дисконтирование. Сравнение интенсивности нарастания и дисконтирования по простым и сложным процентным ставкам. Непрерывное нарастание. Непрерывное дисконтирование. Непрерывные проценты. Эквивалентность процентных ставок. Финансовая эквивалентность обязательств. Налоги, инфляция, кривые доходности. Потоки платежей. Методы расчета текущей стоимости платежей. Постоянная рента постнумерандо. Текущая стоимость ренты постнумерандо и пренумерандо. Нарастенные суммы и стоимости постоянных рент. Ренты с абсолютным и относительным приростом платежей. Непрерывные переменные потоки платежей. Конверсия и изменение параметров рент. Отсроченная рента.

Тема 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики

Пространство элементарных событий. Невозможное и достоверное события. Совместные и несовместные события. Противоположное событие. Полная группа событий. Классическое и геометрическое определения вероятностей. Правила комбинаторики и их применения для вычисления классической вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение независимых испытаний с одинаковыми вероятностями появления события. Формула Бернулли. Формулы Пуассона и Лапласа. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Основные

законы распределения. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Применения теории вероятностей в экономике и менеджменте.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.06 «Основы математических знаний» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: устный опрос;
- при проведении занятий семинарского типа: устный опрос, практические контрольные задания, тестирование, компетентностно-ориентированные задания;
- при контроле результатов самостоятельной работы студентов: тестирование.

На занятиях для решения воспитательных и учебных задач применяются следующие формы интерактивной работы: мозговая атака, дискуссия, разминка, исследовательский метод, разбор конкретных ситуаций.

В случае реализации дисциплины в ДОТ формат заданий адаптирован для платформы Moodle.

4.1.2. Зачет с оценкой проводится с применением следующих методов: устное собеседование по вопросам билета и выполнение практического задания.

В случае проведения промежуточной аттестации в дистанционном режиме используется платформа Moodle и Teams.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса

Тема 1

1. Понятие производной.
2. Геометрический смысл производной.
3. Таблица производных.
4. Правила дифференцирования.
5. Производная сложной функции.
6. Понятие частной производной.
7. Вычисление стационарных точек.
8. Локальный экстремум функции двух переменных.
9. Понятие первообразной.
10. Понятие неопределенного интеграла.
11. Таблица неопределенных интегралов.
12. Методы интегрирования неопределенного интеграла.
13. Формула Ньютона-Лейбница.
14. Методы интегрирования определенного интеграла.
15. Вычисление несобственного интеграла 1-го рода.
16. Понятие случайного события.
17. Действия над случайными событиями.
18. Вероятность суммы несовместных событий.
19. Вероятность суммы совместных событий.
20. Условие независимости событий.
21. Вероятность произведения случайных событий.

Тема 2

1. Классификация случайных величин.
2. Ряд и функция распределения дискретной СВ.
3. Ряд и функция распределения непрерывной СВ.

4. Математическое ожидания СВ.
5. Дисперсия и СКО СВ.
6. Совместные и частные ряды распределения двумерной СВ.
7. Математическое и ожидания и дисперсия двумерной СВ.
8. Корреляционный момент СВ.
9. Понятие генеральной совокупности и ее закон распределения.
10. Методы формирования выборки.
11. Полигон и гистограмма.
12. Интервальный вариационный ряд.
13. Эмпирическая функция распределения.

Тема 3

1. Метод моментов и наибольшего правдоподобия. Точечные оценки.
2. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.
1. Понятие корреляции.
2. Модель корреляции двух СВ.
3. Линейная корреляция.

Компетентностно-ориентированные задания

Задание: решите поставленные задачи, раскройте смысл и целесообразность осуществленных вами действий при решении задачи.

Тема 1

Задание 1. Найти пределы функций:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\sqrt{x^2 + mx + n} - \sqrt{x^2 - nx + m});$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow n/m} \frac{mnx^2 - (m^2 + n^2)x + mn}{\sqrt{2mx} - \sqrt{mx + n}};$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(mx) - \cos((m+n)x)}{1 - \cos(nx)};$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{mx - n}{mx + n} \right)^{(m+n)x}.$$

Задание 2. В точках $x_1 = 0$ и $x_2 = n$ для функции $f(x)$ установить непрерывность или определить характер точек разрыва. Нарисовать график функции $f(x)$ в окрестностях этих точек:

$$f(x) = \frac{m}{2^{n/x} - 2}$$

Задание 3. Найти число точек разрыва функции и определить их типу $= \frac{1}{x(x-n)^2}$.

Задание 4. Найти производные $y'(x)$ функций:

$$\text{а) } y = \left(\frac{1}{n+1} \cdot x^{n+1} + \sqrt[n+1]{x^4 + mn} \right)^{m+n}; \quad \text{б) } y = (n+1)^{m/x^n};$$

$$\text{в) } y = \frac{\arcsin(nx)}{\sqrt{1-(nx)^2}}$$

Задание 5. Найти значение производной второго порядка функции $y = \sin nx + mx$

в точке $x = \frac{\pi}{4}$.

Задание 5. Вычислить интегралы

1. $\int \frac{dx}{\sqrt{2x^2-7}}$
2. $\int \frac{\arctg^2 x}{1+x^2} dx$
3. $\int \frac{1+x}{1+\sqrt{x}} dx$
4. $\int \frac{3x-2}{9x^2-6x+2} dx$
5. $\int (1-2x)\sin 5x dx$

Тема 2

1. Телефонный номер состоит из пяти цифр. Найти вероятность того, что все цифры различны.
2. Общество состоит из 5 мужчин и 10 женщин. Найти вероятность того, что при случайной группировке их по 5 групп по 3 человека в каждой группе будет мужчина.
3. Из 10 монет 4 поддельные. \поддельная монета легче нормы с вероятностью 0,3, а неподдельная легче нормы с вероятностью 0,1. Взятая наудачу монета оказалась легче нормы. Найти вероятность, что она поддельная.
4. Производится отбор экспертов из 10 человек, включающих трёх экспертов высшей квалификации, четырёх – первой квалификации, двух – второй квалификации и одного – третьей квалификации. Имеется 20 контрольных вопросов. Эксперт высшей квалификации может ответить на все вопросы, первой категории – на 16 вопросов, второй – на 10 вопросов и третьей – на 5. Вызванный наугад эксперт ответил на 3 произвольно заданных вопроса. Из какой группы вероятнее всего этот эксперт?

Тема 3

1. Имеется выборка наблюдаемых значений: 2; 6;4;7;3;5;8;5;4. Найти несмещённые точечные оценки среднего и дисперсии.
2. Задана статистическая совокупность из 25 чисел с выборочными средней 21,4 и дисперсией 12,25. Найти доверительный интервал при заданной доверительной вероятности $1 - \alpha$, $\alpha = 0,05$.
3. По заданной статистической совокупности объёма 100 гипотезу о том, что генеральная совокупность имеет нормальное распределение с заданными параметрами ($\bar{X}=20$, $\sigma^2=16$) на уровне значимости 0,05.

Практические контрольные задания

Тема 2

Контрольная работа включает пять задач.

1. Найти частные производные z'_x , z'_y и z''_{xy} функций:
 - а) $z = (x-m)^2 \cdot y^n + x^m \cdot (y+n)^3 + mn$;
 - б) $z = e^{\frac{x-m}{y-n}}$
2. Для функции $z = \ln(mx^2 + ny^2)$ в точке $A(-n; m)$ найти градиент и производную по направлению $\vec{a} = m \cdot \vec{i} - n \cdot \vec{j}$.
3. Найти частные производные первого и второго порядка функции $z = \ln\left(\sin\left(\frac{my}{nx}\right)\right)$.
4. Найти локальный экстремум функции $z = 3x^2y - x^3 - y^4$

5. Найти условный экстремум

$$\begin{cases} z = x^2 + y^2 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$$

Примеры тестовых заданий

Тема 2

Опрос 1.

1. Что такое предел?
2. Что такое приращение функции? (Ответ пояснить на картинке)
3. Дайте определение производной функции в точке?
4. Может ли производная функции в точке равняться функции?
5. Какая функция называется дифференцируемой?
6. Может ли дифференцируемая в точке функция терпеть в этой точке разрыв?
7. Запишите правила дифференцирования.
8. Каков экономический смысл производной?

Тест 1.

1. Найти частную производную z'_x функций:

$$z = e^{\frac{x}{y}}$$

а) $e^{\frac{x}{y}}$; б) $xe^{\frac{x}{y}}$ в) $ye^{\frac{x}{y}}$ г) $\frac{1}{y}e^{\frac{x}{y}}$

2. Найти частную производную z'_y функций:

$$z = x^3 + 3xy^2 - y + 1$$

а) $3x^2 + 6xy - 1$; б) $6xy - 1$; в) $3y^2 - 1$; г) $3x^2 + 3y^2$

3. Найти частную производную z''_{xy} функций

$$z = (x-1)^2 \cdot y^4 + x \cdot (y+2)^3 + 9;$$

а) $2(x-1) \cdot y^4 + 3x \cdot (y+2)$;

б) $8(x-1) \cdot y^3 + 3 \cdot (y+2)^2$

в) $12 \cdot y^2 + 3 \cdot (y+2)$

г) $\cdot y^4 + (y+2)$

4. Найти дифференциал dz функции $z = \sin(2x^2 - 3y^2)$.

а) $dz = \cos(2x^2 - 3y^2) dx$;

б) $dz = \cos(2x^2 - 3y^2) dx + \cos(2x^2 - 3y^2) dy$

в) $dz = 4x \cos(2x^2 - 3y^2) dx - 6y \cos(2x^2 - 3y^2) dy$

г) $dz = 4x \cos(2x^2 - 3y^2) dx + 6y \cos(2x^2 - 3y^2) dy$

Опрос 2.

1. Чем первообразная функции отличается от неопределенного интеграла?
2. В чем геометрический смысл неопределенного интеграла?
3. Запишите формулу для интегрирования заданием под знак дифференциала.
4. Какие типы интегралов берутся методом интегрирования по частям.
5. Запишите формулу Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.
6. Запишите формулу интегрирования замены переменной в определенном интеграле.

Опрос 3.

1. Что такое пространство элементарных событий?
2. Дайте определение случайного события.
3. Дайте классификацию событий.
4. Дайте аксиоматическое определение вероятности.
5. Запишите формулу классической вероятности.
6. Сформулируйте теоремы сложения и умножения вероятностей.
7. Чем формула полной вероятности отличается от формулы Байеса.

Тема 3

Тест 1

1. Случайная величина (указать)
 - а) величина, которая принимает любое значение;
 - б) величина, которая в зависимости от случая может принять то или иное значение, неизвестно заранее, какое именно;
 - в) переменная величина, зависящая от вероятности;
 - г) числовая функция от некоторой переменной.
2. Смысл функции распределения случайной величины (указать)
 - а) функция рассеяния случайной величины $F(x) = F(X)$; $X \in (-\infty, +\infty)$;
 - б) вероятность, что случайная величина примет значение меньше заданного числа:
 $F(x) = P\{X < x\}$ $x \in (-\infty, +\infty)$;
 - в) функция случайной величины;
 - г) распределение случайной величины на числовой оси $F(x)$.
3. Указать, для каких случайных величин имеет смысл плотность распределения.
 - а) для дискретных случайных величин;
 - б) для зависимых случайных величин;
 - в) для независимых случайных величин;
 - г) для непрерывных случайных величин.
4. Задана плотность распределения случайной величины

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & x \in [0, +1] \\ 0, & x \notin [0, +1] \end{cases}$$

Тогда вероятность попадания случайной величины в интервал $[0; +0,5]$ равна

а) 0,5; б) 1,0; в) 0,75; г) 0,8.

5. Под математическим ожиданием случайной величины понимают:
- числовую характеристику функции распределения;
 - числовую величину, характеризующую рассеяние случайной величины;
 - числовую характеристику положения случайной величины, определяемую через операцию взвешенного суммирования (осреднения);
 - величину, совпадающую с наиболее вероятным значением.

Опрос 1.

- Дайте определение случайной выборки.
- Какие задачи решает модель выборки?
- Что такое размах выборки?
- что такое статистический закон распределения?
- Как называется графическое изображение статистической функции распределения?
- Чем полигон отличается от гистограммы?

Тест 2.

- Понятие точечной оценки параметра (числовой характеристики генеральной совокупности: средней, дисперсии и т.п.):
 - точечная оценка параметра есть точка для оценки параметра;
 - точечная оценка параметра есть точка на числовой оси;
 - точечная оценка параметра есть числовая функция от результатов наблюдений, значение которой ближе всего к неизвестному параметру;
 - это есть выборочная характеристика на основе наблюдений.
- При обработке данных статистического опроса граждан города N были получены следующие наблюдения : 37, 67, 26, 46, 48, 40, 33, 45, 40, 43. Определить средний возраст респондентов.
 - 33
 - 66,3
 - 55,5
 - 55
- За последнюю неделю в службу занятости населения, работающую с понедельника по субботу, обратились несколько безработных. Результаты обращений записаны в виде ряда наблюдений, : 2; 5; 3; 4; 6; 4. Определить несмещенную оценку дисперсии случайной величины X – числа вставших на учет безработных.
 - 1;
 - 1,5;
 - 2,0;
 - 1,75
- Суть интервальной оценки параметра для числовых характеристик генерального распределения:
 - это есть доверительный интервал – интервал со случайными границами, в котором с заданной доверительной вероятностью находится неизвестный параметр;
 - это интервал, куда попадает точечная оценка;
 - это интервал, который включает случайный параметр с заданной вероятностью;
 - это точечная оценка интервала для оцениваемого параметра.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Таблица 5(1)

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
УК ОС-2	способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.2	представляет проект по продвижению продукции любых СМИ; формирует проект бюджета на реализацию мероприятий по продвижению продукции любых СМИ

Таблица 5(2)

Индикатор достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
УК ОС-2.2	Студент владеет количественно-статистическими методами анализа, применяет их для оценки современной ситуации на рынке продукции любых СМИ.	Студент мотивированно дает оценки современному рынку продукции любых СМИ, грамотно применяет математико-статистические методы анализа, умеет наглядно представить результаты исследования.

Структура билета: в каждом билете по 2 вопроса и практическая часть с практическим заданием, которое позволяет проверить степень овладения умениями и навыками.

В случае применения дистанционного режима промежуточной аттестации она проводится следующим образом: устно в ДОТ/письменно с прокторингом/ тестирование с прокторингом. Для успешного освоения курса учащемуся рекомендуется ознакомиться с литературой, размещенной в разделе 6, и материалами, выложенными в ДОТ.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Основные определения. (Функция, способы задания. Предел. Непрерывность)
2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Основные определения. Приращения. Производная, ее геометрический смысл.
3. Исследование функции одной переменной. (исследование на непрерывность, на монотонность и экстремум, на выпуклость-вогнутость, асимптоты)
4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Основные определения.
5. Экстремум функции двух переменных. (Необходимое и достаточное условия)
6. Первообразная и ее свойства.
7. Неопределенный интеграл и его свойства.
8. Методы интегрирования в неопределенном интеграле (заведение под знак дифференциала, замена переменной, интегрирования по частям).
9. Определенный интеграл. Определение.
10. Вычисление и геометрический смысл определенного интеграла. Необходимое условие существования.
11. Методы интегрирования в определенном интеграле (замена переменной, интегрирования по частям).
12. Свойства определенного интеграла.
13. Несобственный интеграл 1-го рода (с бесконечными пределами).
14. Случайные события. Основные определения.
15. Действия над событиями.
16. Вероятности событий (статистическое, классическое, аксиоматическое).
17. Свойства вероятностей.
18. Условная вероятность.
19. Теорема умножения вероятностей.

20. Теорема сложения вероятностей.
21. Случайные величины. Основные определения.
22. Закон распределения дискретных случайных величин.
23. Закон распределения непрерывной случайной величины.
24. Функция распределения случайных величин.
25. Числовые характеристики случайных величин.
26. Характеристики положения.
27. Некоторые законы распределения (Биномиальный, Пуассона, равномерный, показательный, нормальный).
28. Многомерные случайные события. Основные определения.
29. Законы распределения многомерных случайных величин.
30. Частные законы распределения.
31. Условные законы распределения.
32. Числовые характеристики двумерной случайной величины.
33. Одномерная модель выборки. Основные определения.
34. Первичная обработка статистического материала.
35. Эмпирические законы распределения.
36. Точечные оценки модели выборки.
37. Оценки математического ожидания и дисперсии.
38. Интервальные оценки.
39. Интервальные оценки математического ожидания и дисперсии.
40. Основные положения модели регрессии.
41. Сглаживание экспериментальных зависимостей.
42. Принцип наибольшего правдоподобия.
43. Метод наименьших квадратов.
44. Линейная регрессия.

Пример практического задания в билете

1. Общество состоит из 5 мужчин и 10 женщин. Найти вероятность того, что при случайной группировке их по 5 групп по 3 человека в каждой группе будет мужчина.
2. Из 10 монет 4 поддельные. \поддельная монета легче нормы с вероятностью 0,3, а неподдельная легче нормы с вероятностью 0,1. Взятая наудачу монета оказалась легче нормы. Найти вероятность, что она поддельная.

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 баллов обучающимся.

Усвоение студентом всего объема дисциплины максимально оценивается в 100 баллов.

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

Расчет итоговой рейтинговой оценки:

Таблица 6

Количество баллов	Оценка	
	прописью	буквой

96-100	отлично	A
86-95	отлично	B
71-85	хорошо	C
61-70	хорошо	D
51-60	удовлетворительно	E

4.4. Методические материалы **Описание системы оценивания**

Таблица 7

<i>Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)</i>	<i>Показатели оценки</i>	<i>Критерии оценки</i>
Устный опрос	Корректность и полнота ответов	Полный, развернутый ответ – 2 балла Неполный ответ – 1 балл Неверный ответ – 0 баллов
Компетентностно-ориентированные задания	правильность решения; корректность выводов обоснованность решений	баллы начисляются от 1 до 5 в зависимости от полноты и правильности решения задач
Практические контрольные задания	правильность решения; корректность выводов обоснованность решений	Максимально 20 баллов в зависимости от числа решенных задач. За каждую правильно решенную задачу не более 3 баллов
Тестирование	Процент правильных ответов на вопросы теста	Менее 60% – 0 баллов 61 – 75% – 6 баллов 76 – 90% – 8 баллов 91 – 100% – 10 баллов
Зачет с оценкой	В соответствии с балльно-рейтинговой системой на промежуточную аттестацию отводится 30 баллов. Зачет с оценкой проводится по билетам. Билет содержит 2 вопроса и задачу. Максимально по каждому вопросу билета (задаче) начисляется 10 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.

Зачет с оценкой проходит в форме устного собеседования по вопросам билета. На подготовку к ответу дается 45 минут. На зачете предусмотрено выполнение практического задания в качестве практической части билета. Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом набранных на аудиторных занятиях баллов.

В случае применения дистанционного режима промежуточной аттестации она проводится следующим образом: устно в ДОТ/письменно с прокторингом/ тестирование с прокторингом. Для успешного освоения курса учащемуся рекомендуется ознакомиться с литературой, размещенной в разделе 6, и материалами, выложенными в ДОТ.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Опрос. Этот вид работы предусмотрен на семинарских занятиях и включает в себя ответы на теоретические вопросы в письменном виде. Ответ на вопрос должен быть кратким и по существу, может быть дополнен примером или поясняющим рисунком. Для подготовки к опросу студенты должны использовать конспект лекций или рекомендованную литературу.

Тестирование. Проводится по всему содержанию дисциплины на последних семинарских занятиях по основным темам.

Самостоятельная внеаудиторная работа по дисциплине предусматривает:

- 1) Работу с конспектом лекций;
- 2) Изучение дополнительной литературы;
- 3) Выполнение заданий, поставленных лектором, для самостоятельного разбора или доказательства.

Целью самостоятельной работы является расширение и углубление теоретических знаний по изучаемой дисциплине.

Работа со списком литературы. Основная литература осваивается в полном объеме. Дополнительная литература факультативная для освоения.

Вопросы для самопроверки:

Тема 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

1. Что такое предел?
2. Что такое непрерывность?
3. Что такое приращение функции и приращение аргумента?
4. Что такое производная?
5. Геометрический смысл производной.
6. Таблица производных основных функций.
7. Правила дифференцирования.
8. Правило вычисления производной сложной функции.
9. Что такое монотонность и выпуклость функции.

Тема 2. Дифференциальное исчисление ФНП.

1. Что такое частное приращение и частная производная?
2. Что такое стационарная точка?
3. Вычисление стационарных точек.
4. Что такое локальный экстремум?
5. Классификация экстремумов?
6. Необходимое и достаточное условие локального экстремума функции двух переменных.

Тема 3. Интегральное исчисление.

1. Что такое первообразная?
2. Чем первообразная отличается от неопределенного интеграла?
3. Таблица неопределенных интегралов.
4. Формула для вычисления неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.
5. Формула для вычисления неопределенного интеграла методом интегрирования заменой переменной.
6. Какие еще существуют методы вычисления неопределенного интеграла?
7. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Методы интегрирования определенного интеграла.
9. Особенность метода интегрирования заменой переменной в определенном интеграле.

Тема 4. Случайные события.

1. Что такое случайное событие?
2. Классификация случайных событий.

3. Действия над случайными событиями.
4. Что такое вероятность случайного события?
5. Какие бывают вероятности?
6. Вероятность суммы несовместных событий.
7. Вероятность суммы совместных событий.
8. Условие независимости событий.
9. Вероятность произведения случайных событий.

Тема 5. Случайные величины.

1. Что такое случайное событие?
2. По какому принципу происходит классификация случайных величин?
3. Какие законы распределения имеет дискретная СВ?
4. Законы распределения непрерывной СВ.
5. Какие числовые характеристики чаще всего используют на практике?
6. Что характеризуют математическое ожидание и дисперсия?

Тема 6. Многомерные случайные величины.

1. Классификация законов распределения двумерной СВ.
2. Числовые характеристики двумерной СВ.

Тема 7. Модель выборки.

1. Что такое генеральная совокупность?
2. Какие законы распределения имеет генеральная совокупность?
3. Что такое выборка?
4. Основные задачи модели выборки.
5. Методы формирования выборки.
6. Что такое полигон и гистограмма?

Тема 8. Теория статистических оценок.

1. Что такое точечная оценка?
2. Какие методы используются для нахождения точечных оценок?
3. Критерии, предъявляемые к точечным оценкам?
4. Формулы для вычисления выборочного среднего и выборочной дисперсии.

Тема 9. Элементы теории корреляции.

1. Что такое корреляция?
2. В каких условиях применяется модель регрессии?
3. Основные задачи модели регрессии?
4. Классификация линий регрессии.
5. Линейная корреляция.

Промежуточная аттестация в системе ДОТ. Консультация к зачету пройдет в виде онлайн-встречи в приложении Office 365 «Teams». Приложение рекомендуется установить локально. Студент должен войти в систему с помощью учетной записи Office 365 РАНХиГС, чтобы обеспечить базовую проверку личности.

Зачет с оценкой будет проходить в форме устного опроса по списку вопросов для экзамена и выполнения одного практического задания.

Для обеспечения видео- и аудио связи на мероприятии студент должен иметь камеру и микрофон, подключенные к его персональному компьютеру, планшет или смартфон.

Отсутствие у студента технических возможностей рассматривается как уважительная причина. При этом сроки проведения зачета могут быть перенесены по заявлению

студента на имя декана факультета на период после окончания режима повышенной готовности.

За 10-15 минут до указанного времени начала мероприятия студент должен выйти на связь. Ему необходимо приготовить паспорт для идентификации личности.

В ходе подготовки ответа студент должен включить свои микрофоны и видеокамеры. Видеокамеру необходимо направить так, чтобы были хорошо видны лицо и руки студента. Студент должен следовать рекомендациям преподавателя.

В случае если действия студента не дают возможности преподавателю контролировать процесс добросовестного выполнения студентом заданий после получения задания для экзамена, преподаватель имеет право выставить оценку «неудовлетворительно».

В случае сбоев в работе оборудования или канала связи на протяжении более 15 минут со стороны преподавателя либо со стороны студента, преподаватель оставляет за собой право перенести проведение испытания на другой день.

Пофамильный список подгрупп для аттестации оглашается после консультации к зачету с оценкой

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – Изд.11-е. – М.: ИД Юрайт, 2016. – <https://biblionline.ru/book/B2992076-CE1B-4D30-B342-95F917819B67>
2. Грес П.В Математика для гуманитариев. – 3-е изд. – М.: Университетская книга, 2012. – <http://www.iprbookshop.ru/16957.html>
3. Мхитарян В.С. Статистика. Юрайт, 2016. – <https://biblio-online.ru/book/8B2238965381-4624-B8AB-F179B8E4C027>

6.2. Дополнительная литература

1. Васильева Э.К. Выборочный метод в социально-экономической статистике. Финансы и статистики. – М., 2010. – <http://www.iprbookshop.ru/12428.html>
2. Горохов В.Г. Технические науки. История и теория. История науки с философской точки зрения. – М.: Логос, 2012. – <http://www.iprbookshop.ru/14326.html>
3. Успенский В.А. Математическое и гуманитарное: преодоление барьера. – Изд.2-е. – М.: МЦНМО, 2012. – <http://www.iprbookshop.ru/11936.html>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки <http://nwapa.spb.ru/> к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы

- Электронные учебники электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
- Электронные учебники электронно – библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
- Научно-практические статьи по финансам и менеджменту Издательского дома «Библиотека Гребенникова»
- Статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам «Ист - Вью»
- Информационно-правовые базы - Консультант плюс, Гарант.

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.
- Emerald- крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту. Имеет статус основного источника профессиональной информации для преподавателей, исследователей и специалистов в области менеджмента.

6.4. Нормативные правовые документы

При изучении дисциплины нормативно-правовые документы не используются.

6.5. Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины не используются.

6.6. Иные источники

При изучении дисциплины иные источники не используются

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

Курс включает использование программного обеспечения MicrosoftExcel, MicrosoftWord, MicrosoftPowerPoint для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций.

Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование)

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы)

Компьютерные и информационно-коммуникативные средства.

Технические средства обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций, оборудованные мультимедийной техникой, позволяющей демонстрировать презентации и просматривать кино и видео материалы.
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами.
3.	Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства Microsoft.