

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Филиал МГУ в г. Ереване


«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Филиала МГУ
имени М.В. Ломоносова в г.Ереване
А.Н.Реймерс
" 5 " сентября 2022г.

**Фонд оценочных средств
Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине
(модулю), практике**

Наименование дисциплины (модуля):
Математическая статистика

Уровень квалификации выпускника:
магистр

Направление подготовки (специальность):
38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Профиль :
Стратегическое государственное управление

Форма обучения:
очная

Ереван 2022

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов обучения: осуществлять мониторинг за текущей конъюнктурой финансовых рынков и тестировать его влияние на уровень рисков в экономике (М-СПК-9).

Этап дисциплины в формировании компетенций соответствует 3 семестру.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Показателями оценивания компетенции(-й) являются следующие результаты обучения:

Код формируемой компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
М-СПК-9	осуществлять мониторинг за текущей конъюнктурой финансовых рынков и тестировать его влияние на уровень рисков в экономике	<p>Знает М-СПК-9.А-1 методы и подходы к статистическому оцениванию финансовых показателей</p> <p>Умеет М-СПК-9.Б-1. Применять аналитические методы мониторинга основных финансовых показателей</p> <p>Владеет М-СПК-9.В-1 навыками оценки влияния динамики основных показателей на уровень рисков в экономике</p>

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Критерии оценивания (знания, умения, навыки по данному разделу) частей компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
1	Первоначальная обработка статистических данных	М-СПК-9.А-1, М-СПК-9.Б-1, М-СПК-9.В-1	<i>Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы.</i>
2	Точечные оценки и их свойства. Методы построения		<i>Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы, решение задач.</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Критерии оценивания (знания, умения, навыки по данному разделу) частей компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
	точечных оценок.		
3	Доверительные интервалы для генеральной средней.		Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы, решение задач для подготовки выполнения зачетного домашнего задания.
4	Доверительные интервалы для генеральной доли, разности средней и долей.		Зачетное домашнее задание 1
5	Общий алгоритм проверки нулевой гипотезы.		Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы. Работа с источниками информации.
6	Сравнение математического ожидания и выборочной средней.		Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы, решение практических задач.
7	Проверка биномиальных гипотез.		Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы, решение задач на проверку биномиальных гипотез.
8	Проверка гипотез о равенстве средних и равенстве долей.		Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы, решение задач по темам контрольной работы.
9	Критерий согласия Пирсона.		Подготовка к контрольной работе.
10	Линейная корреляция.		Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы.
11	Парное уравнение регрессии.		Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы, решение задач для подготовки к выполнению зачетного домашнего задания.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Критерии оценивания (знания, умения, навыки по данному разделу) частей компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости
12	Криволинейная и множественная корреляции. Нелинейная регрессия.		Проработка теоретического материала и содержания учебной литературы, решение задач для подготовки к выполнению зачетного домашнего задания.
13	Однофакторный дисперсионный анализ.		Зачетное домашнее задание 2
Итого:	М-СПК-9	Форма контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Зачет</i>	Зачетные домашние задания, контрольная работа.

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (фонд должен быть представлен в 3 разделе)
1	Зачетное домашнее задание 1	Формулировка
2	Зачетное домашнее задание 2	Формулировка
3	Итоговая контрольная работа	Вариант итоговой контрольной работы

3. ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Предусматривается два зачетных домашних задания и контрольная работа
Тема первого зачетного домашнего задания. «Интервальное оценивание».

Вариант домашнего задания.

1. Из 9706 клиентов банка опрошено 1000 человек. Среднее значение необходимого кредита в выборке составило 6750 у.е. со стандартным отклонением 1460 у.е. Найдите границы 95%-го доверительного интервала для оценки неизвестного среднего значения кредита в генеральной совокупности.

2. Производитель пальчиковых батареек желает оценить среднюю продолжительность их работы. По случайной выборке из 12 батареек было подсчитано, что в среднем они работают 34 часа при исправленном среднем квадратическом отклонении 6 часов. Найдите 95%-й доверительный интервал среднего срока жизни батареек, при допущении, то он распределен нормально.

3. Среднемесячный бюджет студентов в колледжах одного из штатов США оценивается по случайной выборке. С вероятностью 0.95 найдите наименьший объем

выборки, необходимый для такой оценки, если среднее квадратическое отклонение предполагается равным 120 у.е., а предельная ошибка средней не должна превышать 10 у.е.

Тема второго домашнего задания. «Линейная корреляция и построение линейного уравнения регрессии».

Вариант домашнего задания.

Фирма провела рекламную кампанию в магазинах с демонстрацией антисептических качеств своего нового моющего средства. Через 6 недель руководство решило проанализировать эффективность этого вида рекламы, сопоставив еженедельные объемы продаж с расходами на рекламу (тыс.руб.).

Объем продаж (тыс.руб.)	72	76	80	82	65	62
Расходы на рекл. (тыс.руб.)	5	8	9	12	4	3

Рассчитайте коэффициент линейной корреляции, проверьте гипотезу о его значимости на уровне значимости 0,1, постройте (если возможно) уравнение регрессии и попытайтесь дать интерпретацию полученных результатов.

Контрольная работа посвящена проверке статистических гипотез.

Вариант контрольной работы.

1. По техническим условиям средняя прочность троса составляет 2000 кг. В результате испытаний 20 кусков троса было установлено, что средняя прочность на разрыв равна 1970 кг. при исправленной дисперсии 625. Установить на уровне значимости 0.05 удовлетворяет ли образец троса техническим условиям.
2. Новое лекарство, изобретенное для лечения атеросклероза, должно пройти экспериментальную проверку для выяснения возможных побочных эффектов. В ходе эксперимента лекарство принимали 4 тыс. мужчин и 5 тыс. женщин. Результаты выявили, что 60 мужчин и 100 женщин испытывали побочные эффекты при приеме нового медикамента. Можем ли мы на основании эксперимента утверждать, что побочные эффекты нового лекарства у женщин проявляются в большей степени, чем у мужчин? Принять уровень значимости $\alpha = 0.05$.
3. Страховая компания изучает вероятность дорожных происшествий для подростков, имеющих мотоциклы. Проведена случайная выборка 2 000 страховых полисов подростков-мотоциклистов за год и выявлено, что 15 из них попадали в дорожные происшествия и предъявили компании требование о компенсации за ущерб. Может ли аналитик компании отклонить гипотезу о том, что менее 1% всех подростков-мотоциклистов, имеющих страховые полисы, попадали в дорожные происшествия в этом году? Принять уровень значимости $\alpha = 0.05$.
4. Общая сумма страховых взносов в 130 филиалов страховых организаций в регионе **A** составила 2млн. 600 тыс. у.е., в регионе **B** на 100 филиалов пришлось 1 млн 800 тыс. у.е. Дисперсия величины страховых взносов(на 1 филиал) в регионе **A** равна 9 млн (у. е.)², в регионе **B** – 6 млн 250 тыс (у. е.)². На уровне значимости $\alpha = 0.05$ определите, значительно ли различаются средние величины поступления страховых взносов в регионах **A** и **B** из расчета на 1 филиал.
5. Трое рабочих работают на трех одинаковых станках. В конце смены первый рабочий изготовил 240 деталей, второй 320, третий 460 деталей. Можно ли на уровне значимости 0.01 принять гипотезу о том, производительности труда первых двух рабочих равны между собой и в 2 раза меньше производительности третьего рабочего.

4. ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Посредством зачётных домашних заданий проверяется усвоение основных приёмов и методов решения типовых задач. Окончательная оценка выставляется с учетом результатов выполнения домашних заданий и контрольной работы.