

<b>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</b>	<b>№ 35-11-2025 ( )</b>
<b>Силлабус дисциплины «Биостатистика в фармации»</b>	<b>1 стр. из 16</b>

## Силлабус

Рабочая учебная программа дисциплины «Биостатистика в фармации»  
Образовательная программа 7М10142 «Фармация»

<b>1.</b>	<b>Общие сведения о дисциплине</b>		
1.1	Код дисциплины: М-BF	1.6	Учебный год: 2025-2026
1.2	Название дисциплины: Биостатистика в фармации	1.7	Курс: 1
1.3	Пререквизиты: ИСТ	1.8	Семестр: 1
1.4	Постреквизиты: Клинико-экономическая экспертиза в клинической практике	1.9	Количество кредитов (ECTS): 3
1.5	Цикл: ПД	1.10	Компонент: ВК

### **2. Описание дисциплины**

Введение в биостатистику. Основные понятия теории вероятностей. Оценка параметров совокупностей. Основы проверки статистических гипотез. Изучение взаимосвязи между качественными и количественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Параметрические и непараметрические критерии. Метод стандартизации, его значение и применение. Корреляционный анализ. Графические изображения в статистическом исследовании. Использование компьютерных технологий в обработке статистического материала. Применение шкал измерений в медико-биологическом эксперименте. Агрегированные оценки. Комплексные оценки. Анализ использования статистических методов в статьях и диссертационных исследованиях. Статистика здоровья населения. Статистика системы здравоохранения. Статистика медико-биологических исследований.

### **3. Форма суммативной оценки**

3.1	Тестирование 	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
3.3	Устный	3.7	Проект
3.4	Прием практических навыков	3.8	Другой (указать)

### **4. Цели дисциплины**

Формирование навыков применения методов статистической обработки данных и работы с прикладными программами, а также навыков научного анализа и практического их применения.

### **5. Конечные результаты обучения (РО дисциплины)**

РО1.	Демонстрирует знание и понимание методов биостатистики.
РО2.	Выбирает наиболее подходящие статистические процедуры для описания данных.
РО3.	Применяет статистические методы для описания и анализа данных, используя в том числе пакет прикладных программ STATISTICA.

5.1	РО дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины
	РО1, РО2, РО3	РО7. Занимается профессиональным ростом, демонстрирует навыки самоанализа и опыта для преподавания на уровне высшего и послевузовского образования с учетом принципов студентоцентрированного обучения и оценивания, педагогического взаимодействия со стейкхолдерами; разработки учебно-методических материалов с учетом интеграции образования, науки, инноваций и цифровых технологий.
	РО1, РО2, РО3	РО8. Ведет клинико-фармацевтическую документацию, проводит фармакоэкономический анализ, осуществляет контроль над проведением фармакотерапии в соответствии с лекарственным формуляром медицинской организации.

### **6. Подробная информация о дисциплине**

6.1	Место проведения (здание, аудитория): Южно-Казахстанская медицинская академия, главный корпус, кафедра медицинской биофизики и информационных технологий. Площадь аль-Фараби-1, 5 этаж, аудитории № 500-511. Телефон (АТС) 39-57-57 в/н 1063.		
6.2	Количество часов	Практ. зан.	СРМ

30

51

9

### **7. Сведения о преподавателях**

№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес
1.	Иванова Марина Борисовна	к.ф.-м.н., зав.кафедрой	<a href="mailto:marina-iv@mail.ru">marina-iv@mail.ru</a>

8. Тематический план		Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Формы/методы/технологии обучения	Формы/методы оценивания
День	Название темы					
1.	Практическое занятие. Введение в биостатистику. Основные понятия теории вероятностей.	Предмет и задачи биостатистики. Основные понятия и определения. Типы статистических данных. Основные типы измерительных шкал. Понятие случайного события и вероятности.	РО 1	3	Решение ситуационных задач	Тестирование
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 1 / СРМ. История развития биостатистики.	Этапы становления науки. Роль ученых Ф. Гальтона, К. Пирсона, Р. Фишера в развитии биометрии.	РО 1	1/5	Индивидуальное задание 1	Логическая схема базы знаний.
2.	Практическое занятие. Оценка параметров совокупностей.	Построение таблиц частотного распределения. Графическое представление частотного распределения. Вычисление показателей центральной тенденции и разброса.	РО 1, РО 2	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 2 / СРМ. Построение интервального вариационного ряда	Формула Стерджеса. Определение количества интервалов, их ширины и границ.	РО 2, РО 3	1/4	Индивидуальное задание 2	Решение задач
3.	Основы проверки статистических гипотез.	Основные понятия и определения теории проверки статистических гипотез. Нормальное распределение. Критерии согласия.	РО 1, РО 2, РО 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 3 / СРМ. Определение числовых характеристик интервального ряда.	Вычисление выборочного среднего, дисперсии, среднеквадратического отклонения.	РО 1, РО 2, РО 3	1/4	Индивидуальное задание 3	Решение задач
4	Практическое занятие. Сравнение средних значений признака в двух группах.	Двухвыборочный $t$ -критерий Стьюдента. Парный $t$ -критерий Стьюдента. Схема применения.	РО 1, РО 2, РО 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП.	Полигон. Гистограмма. График	РО 2,	1/4	Индивидуальное	Решение

	Консультация по выполнению индивидуального задания 4. Прием СРМ 1 / СРМ. Графическое представление интервального ряда.	«стебель с листьями». «Ящик с усами»	РО 3		ое задание 4	задач
5.	Практическое занятие. Основы дисперсионного анализа.	Основные понятия и определения. Однофакторный дисперсионный анализ. Схема применения. Двухфакторный дисперсионный анализ	РО 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 5 / СРМ. Нормальное распределение.	Специфика возникновения нормального распределения применительно к объектам биологии и медицины. Свойства нормального распределения. Асимметрия и эксцесс.	РО 1	1/4	Индивидуальное задание 5	Логическая схема базы знаний
	СРМП. Прием рубежного контроля 1 / СРМ. Подготовка рубежному контролю 1.	Описательная статистика. Основы теории проверки статистических гипотез. Нормальное распределение. Критерий согласия. Сравнение средних значений признака двух групп. Дисперсионный анализ.	РО 1, РО 2, РО 3			Тестирование
6.	Практическое занятие. Параметрические и непараметрические критерии. Непараметрическая альтернатива.	Непараметрические критерии Манна-Уитни и Уилкоксона - аналоги $t$ -критерия Стьюдента. Условия применения. Схема применения.	РО 1, РО 2, РО 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 6. Прием СРМ 2 / СРМ. Критерии согласия.	Проверка гипотезы о нормальности распределения выборки. Критерий согласия Пирсона. Критерий согласия Колмогорова-Смирнова.	РО 2, РО 3	1/4	Индивидуальное задание 6	Решение задач
7.	Практическое занятие. Метод стандартизации, его значение и применение.	Понятие метода стандартизации в биостатистике. Методика расчета стандартизованных показателей. Пример использования метода стандартизации в фармацевтической практике.	РО 1, РО 2, РО 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 7 /	Основные понятия и методика дисперсионного анализа. Общая, факторная и остаточная дисперсии. Схема применения	РО 1	1/4	Индивидуальное задание 7	Логическая схема базы знаний

	СРМ. Дисперсионный анализ	однофакторного дисперсионного анализа.				
8.	Практическое занятие. Корреляционный анализ.	Понятие и цель корреляционного анализа. Типы корреляционных связей. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена	ПО 1, ПО 2, ПО 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 8/ СРМ. Критерий Крускала-Уолиса.	Применение однофакторного дисперсионного анализа в фармации.	ПО 1, ПО 2	1/4	Индивидуальн ое задание 8	Решение задач
9.	Практическое занятие. Агрегированные оценки. Комплексные оценки.	Понятие агрегированных и комплексных оценок. Цели и задачи агрегирования данных. Методы агрегирования данных. Комплексные оценки и их интегральные показатели. Методы построения комплексных оценок.	ПО 1, ПО 2, ПО 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМ. Корреляционный анализ	Коэффициент парной корреляции Пирсона. Оценка достоверности коэффициента корреляции.	ПО 1, ПО 2, ПО 3	-/4	Индивидуальн ое задание 9	Логическ ая схема базы знаний
10.	Практическое занятие. Анализ использования статистических методов в статьях и диссертационных исследованиях. Статистика здоровья населения. Статистика системы здравоохранения. Статистика медико- биологических исследований.	Понимание и классификация статистических методов в научных исследованиях. Анализ статистики здоровья населения. Статистика системы здравоохранения. Методы статистики в медико-биологи- ческих исследованиях.	ПО 1, ПО 2, ПО 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Прием рубежного контроля 2 / СРМ. Подготовка рубежному контролю 2.	Параметрические и непараметрические критерии. Непараметрическая альтернатива. Метод стандартизации, его значение и применение. Корреляционный анализ. Агрегированные оценки. Комплексные оценки. Анализ использования статистических методов в статьях и диссертационных	ПО 1, ПО 2, ПО 3	1/5		Тестирова ние

		исследованиях. Статистика здоровья населения. Статистика системы здравоохранения. Статистика медико-биологических исследований.				
	<b>Подготовка и проведение промежуточной аттестации</b>			9		
<b>9.</b>	<b>Методы обучения и оценивания</b>					
9.1	Практические занятия	Решение ситуационных задач. Тестирование. Выполнение индивидуальных заданий. Работа в малых группах. Устный опрос. Решение задач. Практикум. Тестирование.				
9.2	СРМ/СРМП	Выполнение индивидуальных заданий. Составление логических схем базы знаний. Решение задач.				
9.3	Рубежный контроль	Тестирование.				
<b>10.</b>	<b>Критерии оценивания</b>					
<b>10.1.</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения дисциплины</b>					
№РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
1	Демонстрирует знание терминов и понимание методов биостатистики	1) затрудняется дать определение базовым терминам; 2) называет некоторые этапы статистического исследования; 3) затрудняется при классификации типов выборок, данных и измерительных шкал; 4) затрудняется при определении основных статистических показателей и параметров; 5) знает некоторые методы визуального представления данных; 6) не знает методов сравнительной статистики и оценки связи; 7) не знает основных принципов работы с ППП «STATISTICA»	1) знает базовую терминологию; 2) перечисляет этапы статистического исследования; 3) затрудняется при классификации типов выборок, данных и измерительных шкал; 4) затрудняется при определении основных статистических показателей и параметров; 5) знает некоторые методы визуального представления данных; 6) знает некоторые методы сравнительной статистики и оценки связи; 7) знает основные принципы работы с ППП «STATISTICA»	1) знает базовую терминологию; 2) перечисляет этапы статистического исследования; 3) классифицирует типы выборок, данных и измерительных шкал; 4) определяет основные статистические показатели и параметры ; 5) знает основные методы визуального представления данных; 6) знает основные методы сравнительной статистики и оценки связи; 7) знает основные принципы работы с ППП «STATISTICA»	1) знает базовую и расширенную терминологию; 2) перечисляет этапы статистического исследования; 3) классифицирует типы выборок, данных и измерительных шкал; 4) определяет статистические показатели и параметры; 5) знает различные методы визуального представления данных; 6) знает различные методы сравнительной статистики и оценки связи; 7) знает принципы работы с ППП «STATISTICA»	
2	Выбирает наиболее подходящие статистические	1) допускает ошибки при выборе статистических показате-	1) выбирает некоторые статистические показатели и	1) выбирает основные статистические показатели и	1) выбирает все необходимые статистические показатели и	

	процедуры для описания данных медицинских исследований	лей и параметров для описания статистических совокупностей; 2) допускает ошибки при выборе методов визуального представления данных; 3) затрудняется при выборе необходимого метода для решения конкретной задачи; 4) затрудняется при классификации параметрических и непараметрических методов сравнительной статистики; 5) затрудняется при классификации параметрических и непараметрических методов оценки связи между переменными	параметры для описания статистических совокупностей; 2) определяет некоторые методы визуального представления данных; 3) иногда затрудняется при выборе необходимого метода для решения конкретной задачи; 4) классифицирует параметрические и непараметрические методы сравнительной статистики; 5) классифицирует параметрические и непараметрические методы оценки связи между переменными	параметры для описания статистических совокупностей; 2) определяет основные методы визуального представления данных; 3) знает алгоритм выбора необходимого метода для решения конкретной задачи; 4) классифицирует параметрические и непараметрические методы сравнительной статистики; 5) классифицирует параметрические и непараметрические методы оценки связи между переменными	параметры для описания статистических совокупностей; 2) определяет различные методы визуального представления данных; 3) знает алгоритм выбора необходимого метода для решения конкретной задачи; 4) классифицирует параметрические и непараметрические методы сравнительной статистики; 5) классифицирует параметрические и непараметрические методы оценки связи между переменными
3	Применяет статистические методы для описания медицинских данных, используя в том числе пакет прикладных программ STATISTICA	1) допускает грубые ошибки при вычислении и оценке показателей и параметров статистических совокупностей; 2) затрудняется при представлении данных в графической и табличной форме; 3) затрудняется применять на практике алгоритмы основных статистических методов при решении конкретных задач; 4) не имеет навыков работы с программой STATISTICA	1) допускает незначительные ошибки при вычислении и оценке показателей и параметров статистических совокупностей; 2) выполняет графическое и табличное представление данных; 3) не всегда корректно применяет на практике алгоритмы основных статистических методов при решении конкретных задач; 4) выполняет ввод данных в электронную таблицу; 5) выполняет некоторые виды статистического	1) вычисляет и оценивает показатели и параметры статистических совокупностей; 2) выполняет графическое и табличное представление данных; 3) применяет на практике алгоритмы основных статистических методов при решении конкретных задач; 4) выполняет ввод данных в электронную таблицу; 5) выполняет различные виды статистического анализа в STATISTICA	1) вычисляет и оценивает показатели и параметры статистических совокупностей; 2) выполняет графическое и табличное представление данных; 3) применяет на практике алгоритмы статистических методов при решении конкретных задач; 4) выполняет ввод данных в электронную таблицу; 5) выполняет различные виды статистического анализа в STATISTICA 6) интерпретирует

		5) не умеет интерпретировать результаты решения	анализа в STATISTICA 6) допускает ошибки при интерпретации результатов решения	анализа в STATISTICA 6) не в полной мере интерпретирует результаты решения	результаты
--	--	---	---	---	------------

## 10.2. Методы и критерии оценивания

### Чек-лист для оценивания практического занятия

№	Критерии оценки	Балл	Оценка
	<b>1. Устный опрос</b>	<b>Max 40</b>	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные термины и определения по рассматриваемой теме.</li> <li>- Знает основные формулы или алгоритм определенной статистической процедуры.</li> <li>- Умеет определять взаимосвязь рассматриваемой темы с будущей профессией, приводит конкретные практические примеры.</li> <li>- Сылается на дополнительные литературные источники при ответе, имеет дополнительный конспект, проводит анализ медицинских публикаций.</li> </ul>	30-40	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основные термины и определения по рассматриваемой теме.</li> <li>- Знает основные формулы или алгоритм определенной статистической процедуры.</li> <li>- Умеет определять взаимосвязь рассматриваемой темы с будущей профессией, приводит конкретные практические примеры.</li> </ul>	20-29	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает основных термины и определения по рассматриваемой теме.</li> <li>- Знает основные формулы или алгоритм определенной статистической процедуры.</li> </ul>	10-19	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает некоторые термины и определения по рассматриваемой теме.</li> <li>- Знает некоторые формулы по рассматриваемой теме</li> </ul>	0-9	Неудов.
	<b>2. Решение задач</b>	<b>Max 60</b>	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно выбирает статистический метод для решения.</li> <li>- Правильно производит группировку данных.</li> <li>- Правильно выбирает формулы для расчетов.</li> <li>- Правильно составляет расчетные таблицы.</li> <li>- Правильно производит вычисления.</li> <li>- Правильно интерпретирует результат.</li> </ul>	45-60	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно выбирает статистический метод для решения.</li> <li>- Правильно производит группировку данных.</li> <li>- Правильно выбирает формулы для расчетов.</li> <li>- Правильно составляет расчетные таблицы.</li> <li>- Допускает незначительные ошибки при вычислениях.</li> <li>- Правильно интерпретирует результат.</li> </ul>	30-44	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно выбирает статистический метод для решения.</li> <li>- Допускает ошибки при группировке данных.</li> <li>- Правильно выбирает формулы для расчетов.</li> <li>- Правильно составляет расчетные таблицы.</li> <li>- Допускает незначительные ошибки при вычислениях.</li> <li>- Правильно интерпретирует результат.</li> </ul>	15-29	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Неправильно выбирает статистический метод для решения.</li> <li>- Допускает ошибки при группировке данных.</li> <li>- Допускает ошибки при составлении расчетных таблиц.</li> <li>- Допускает ошибки при вычислениях.</li> <li>- Неправильно интерпретирует результат.</li> </ul>	0-14	Неудов.

<b>3. Практическая работа</b>		<b>Max 60</b>	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создает электронную таблицу нужного размера.</li> <li>- Правильно вводит данные в электронную таблицу.</li> <li>- Правильно выбирает статистические процедуры и проводит анализ.</li> <li>- Правильно интерпретирует результат.</li> <li>- Правильно сохраняет электронную таблицу и рабочую книгу.</li> </ul>	45-60	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создает электронную таблицу нужного размера.</li> <li>- Правильно вводит данные в электронную таблицу.</li> <li>- Правильно выбирает статистические процедуры и проводит анализ.</li> <li>- Затрудняется при интерпретации результата.</li> <li>- Правильно сохраняет электронную таблицу и рабочую книгу.</li> </ul>	30-44	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создает электронную таблицу нужного размера.</li> <li>- Правильно вводит данные в электронную таблицу.</li> <li>- Затрудняется при выборе статистической процедуры и проведении анализа.</li> <li>- Затрудняется при интерпретации результата.</li> <li>- Правильно сохраняет электронную таблицу и рабочую книгу.</li> </ul>	15-29	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Затрудняется при создании электронной таблицы нужного размера.</li> <li>- Допускает ошибки при вводе данных в электронную таблицу.</li> <li>- Затрудняется при выборе статистической процедуры и проведении анализа.</li> <li>- Затрудняется при интерпретации результата.</li> <li>- Не различает сохранение рабочей книги и электронной таблицы.</li> </ul>	0-14	Неудов.

**4. Компьютерное тестирование**

**Max 100**

1	<p>Тестирование проводится в электронной форме. Тест содержит 25 вопросов. Для оценки используется 100-балльная шкала. Время тестирования определяется преподавателем (не более 50 мин)</p>	90-100	Отлично
		70-89	Хорошо
		50-69	Удов.
		<50	Неудов.

**Чек-лист для оценивания самостоятельной работы магистранта**

№	Критерии оценки	Балл	Оценка
---	-----------------	------	--------

**1. Логическая схема базы знаний**

Цель составления логической схемы заключается в формировании целостности, логичности и системности знаний.

*Алгоритм построения логической схемы базы знаний:*

- чтение темы (раздела);
- анализ текста, выделении главных и второстепенных мыслей и понятий. Выписать основные понятия и категории;
- повторный пересмотр текста с целью выделения связей между понятиями и категориями;
- выделение наиболее общих понятий и категорий;
- построение структурной схемы с учетом выделенных взаимосвязей;
- заключительный просмотр текста с целью сопоставления его с полученной схемой;
- окончательное уточнение схемы.

**Индивидуальное задание 1, 5, 7, 9**

**Max 20**

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Схема простая и лаконичная, помещается на одной странице;</li> <li>- В качестве элементов схемы выделены основные и достаточные понятия по теме (разделу);</li> <li>- Элементы схемы расположены так, что ясна их иерархия (например, общие и конкретные - в центре, на периферии - вспомогательные);</li> <li>- Между элементами схемы установлены логические связи (внутри схемы и внешние, т.е. взаимосвязь со смежными схемами);</li> <li>- Схема наглядная (удобная для восприятия): использованы символы, графический материал, цветовые оттенки, таблицы, иллюстрированный материал.</li> </ul>	14-20	Отлично
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Схема помещается на одной странице;</li> <li>- В качестве элементов схемы выделены основные и достаточные понятия по теме;</li> <li>- Иерархия элементов схемы не прослеживается, материал представлен хаотично;</li> <li>- Между элементами схемы установлены логические связи (внутри схемы и внешние, т.е. взаимосвязь со смежными схемами);</li> </ul>	7-13	Хорошо

3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Схема не является наглядной.</li> <li>- Схема помещается более чем на одной странице;</li> <li>- Элементами схемы не являются основные и достаточные понятия по теме;</li> <li>- Иерархия элементов схемы не прослеживается, материал представлен хаотично;</li> <li>- Между элементами схемы не установлены логические;</li> <li>- Схема не является наглядной.</li> </ul>	0-6	Удов.
----	--	-----	-------

## 2. Решение задач СРМ 1

### Индивидуальное задание 2

Max 40

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно определено число интервалов;</li> <li>- Правильно определена ширина и начальное значение первого интервала;</li> <li>- Правильно произведена группировка данных по интервалам;</li> <li>- Правильно построен интервальный вариационный ряд.</li> </ul>	27-40	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно определено число интервалов;</li> <li>- Правильно определена ширина и начальное значение первого интервала;</li> <li>- Допущены ошибки при группировке данных по интервалам;</li> <li>- Интервальный вариационный ряд построен неправильно.</li> </ul>	13-26	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Неправильно определено число интервалов;</li> <li>- Неправильно определена ширина и начальное значение первого интервала;</li> <li>- Допущены ошибки при группировке данных по интервалам;</li> <li>- Интервальный вариационный ряд построен неправильно.</li> </ul>	0-12	Удов.

### Индивидуальное задание 3

Max 30

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Числовые характеристики вариационного ряда (среднее, дисперсия, средневквадратичное отклонение, коэффициент вариации) посчитаны верно</li> </ul>	20-30	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- При вычислении числовых характеристик вариационного ряда допущены незначительные ошибки, которые при проверке исправлены обучающимся</li> </ul>	10-19	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- При вычислении числовых характеристик вариационного ряда допущены грубые ошибки</li> </ul>	0-9	Удов.

### Индивидуальное задание 4

Max 10

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Интервальный ряд правильно представлен графически, построены полигон, гистограмма, «ящик с усами», «стебель с листьями»</li> </ul>	8-10	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- При построении некоторых графиков допущены ошибки</li> </ul>	4-7	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Все графики построены с ошибками</li> </ul>	0-3	Удов.

## 3. Решение задач СРМ 2

### Индивидуальное задание 6

Max 80

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно определены вероятности попадания случайной величины в интервалы;</li> <li>- Создана расчетная таблица для вычисления расчетного значения <math>\chi^2</math>-критерия согласия Пирсона;</li> <li>- Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом <math>\chi^2</math>-критерия согласия Пирсона;</li> <li>- Результат решения интерпретирован верно.</li> <li>- Правильно определены значения теоретической функции распределения случайной величины;</li> <li>- Создана расчетная таблица для вычисления расчетного значения <math>\lambda</math>-критерия Колмогорова-Смирнова;</li> <li>- Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом <math>\lambda</math>-критерия согласия Колмогорова-Смирнова;</li> <li>- Результат решения интерпретирован верно.</li> </ul>	60-80	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Допущены незначительные ошибки при определении вероятностей попадания случайной величины в интервалы;</li> <li>- Расчетная таблица для вычисления расчетного значения <math>\chi^2</math>-критерия согласия Пирсона содержит незначительные ошибки;</li> <li>- Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом <math>\chi^2</math>-критерия согласия Пирсона;</li> </ul>	40-59	Хорошо

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Результат решения интерпретирован верно.</li> <li>- Допущены незначительные ошибки при вычислении значений теоретической функции распределения случайной величины;</li> <li>- Расчетная таблица для вычисления расчетного значения <math>\lambda</math>-критерия Колмогорова-Смирнова содержит незначительные ошибки;</li> <li>- Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом <math>\lambda</math>-критерия согласия Колмогорова-Смирнова;</li> <li>- Результат решения интерпретирован верно.</li> </ul>		
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Допущены ошибки при определении вероятностей попадания случайной величины в интервалы;</li> <li>- Расчетная таблица для вычисления расчетного значения <math>\chi^2</math>-критерия согласия Пирсона содержит ошибки;</li> <li>- Гипотеза о нормальном распределении выборки по <math>\chi^2</math>-критерию согласия Пирсона проверена неверно;</li> <li>- Результат решения интерпретирован неверно;</li> <li>- Допущены ошибки при вычислении значений теоретической функции распределения случайной величины;</li> <li>- Расчетная таблица для вычисления расчетного значения <math>\lambda</math>-критерия Колмогорова-Смирнова содержит ошибки;</li> <li>- Гипотеза о нормальном распределении выборки по <math>\lambda</math>-критерию согласия Колмогорова-Смирнова проверена неверно;</li> <li>- Результат решения интерпретирован неверно.</li> </ul>	20-39	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вероятности попадания случайной величины в интервалы не определены;</li> <li>- Расчетная таблица для вычисления расчетного значения <math>\chi^2</math>-критерия согласия Пирсона не создана;</li> <li>- Гипотеза о нормальном распределении выборки по <math>\chi^2</math>-критерию согласия Пирсона не проверена;</li> <li>- Значения теоретической функции распределения случайной величины не определены;</li> <li>- Расчетная таблица для вычисления расчетного значения <math>\lambda</math>-критерия Колмогорова-Смирнова не создана;</li> <li>- Гипотеза о нормальном распределении выборки по <math>\lambda</math>-критерию согласия Колмогорова-Смирнова не проверена.</li> </ul>	0-19	Неудов.

#### 4. Решение задач СРМ 3

##### Индивидуальное задание 8

Max 10

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы;</li> <li>- Правильно вычислены факторная и остаточная дисперсии;</li> <li>- Гипотеза проверена согласно алгоритму <math>F</math>-критерия Фишера;</li> <li>- Результат решения интерпретирован верно;</li> <li>- Проведена проверка решения в программе STATISTICA, приложен скриншот.</li> </ul>	8-10	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы;</li> <li>- Правильно вычислены факторная и остаточная дисперсии;</li> <li>- Гипотеза проверена согласно алгоритму <math>F</math>-критерия Фишера;</li> <li>- Результат решения интерпретирован верно.</li> </ul>	6-7	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы;</li> <li>- Допущены ошибки при вычислении факторной и остаточной дисперсии;</li> <li>- Гипотеза проверена согласно алгоритму <math>F</math>-критерия Фишера;</li> <li>- Результат решения интерпретирован верно.</li> </ul>	3-5	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы;</li> <li>- Допущены ошибки при вычислении факторной и остаточной дисперсии;</li> <li>- Гипотеза не проверена согласно алгоритму <math>F</math>-критерия Фишера.</li> </ul>	0-2	Неудов.
Индивидуальное задание 10		Max 10	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно вычислен коэффициент корреляции Пирсона;</li> <li>- Создана расчетная таблица;</li> </ul>	8-10	Отлично

	- Результат решения интерпретирован верно; - Проведена проверка решения в программе STATISTICA, приложен скриншот.		
2	- Правильно вычислен коэффициент корреляции Пирсона; - Создана расчетная таблица; - Результат решения интерпретирован верно.	6-7	Хорошо
3	- При вычислении коэффициент корреляции Пирсона допущены ошибки; - Создана расчетная таблица, имеются ошибки; - Результат решения интерпретирован верно.	3-5	Удов.
4	- При вычислении коэффициент корреляции Пирсона допущены ошибки; - Создана расчетная таблица, имеются ошибки; - Результат решения интерпретирован неверно.	0-2	Неудов.

### Чек-лист промежуточной аттестации

#### Многобалльная система оценки знаний

Оценка буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	Удовлетворительно
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	Не удовлетворительно
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Не удовлетворительно
F	0	0-24	

### 11. Учебные ресурсы

#### Электронные ресурсы

Статистические онлайн-калькуляторы	<a href="http://statskingdom.com">Statistics online - checks assumptions, interprets results (statskingdom.com)</a>
Видео-лекции	Т-критерий Стьюдента <a href="https://media.skma.edu.kz/video/aaaaaaaaaaaa">https://media.skma.edu.kz/video/aaaaaaaaaaaa</a> Корреляционный анализ <a href="https://media.skma.edu.kz/video/aaaaaaaaaaaa">https://media.skma.edu.kz/video/aaaaaaaaaaaa</a>

#### Электронные базы данных

№	Название	Ссылка
1	Электронная библиотека ЮКМА	<a href="https://e-lib.skma.edu.kz/genres">https://e-lib.skma.edu.kz/genres</a>
2	Республиканская межвузовская электронная библиотека	<a href="http://rmebrk.kz/">http://rmebrk.kz/</a>
3	Цифровая библиотека «Aknurpress»	<a href="https://aknurpress.kz/">https://aknurpress.kz/</a>
4	Электронная библиотека «Эпиграф»	<a href="https://elib.kz/">https://elib.kz/</a>
5	Эпиграф - портал мультимедийных учебников	<a href="https://mbook.kz/ru/index/">https://mbook.kz/ru/index/</a>
6	ЭБС IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/auth">https://www.iprbookshop.ru/auth</a>
7	Информационно-правовая система "Зан"	<a href="https://zan.kz/ru">https://zan.kz/ru</a>
8	Medline Ultimate EBSCO	<a href="https://surl.li/rcdthz">https://surl.li/rcdthz</a>
9	eBook Medical Collection EBSCO	<a href="https://surl.li/rcdthz">https://surl.li/rcdthz</a>
10	Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>

#### Электронные учебники

- Биостатистика [Электронный ресурс]: окулық /К.Ж. Құдабаев [ж/б.]. - Электрон. текстовые дан. (85,7Мб). - Шымкент: ОҚМФА, 2015. - 185 бет. әл. опт. диск (CD-ROM)
- Биостатистика [Электронный ресурс]: учебник /К.Ж. Кудабаев [и др.].- Электрон. текстовые дан. (85,7Мб).- Шымкент: ЮКГФА, 2015. – 187с. әл. опт. диск (CD-ROM)
- Биологиялық статистика. Раманкулова А.А. 2019 <https://aknurpress.kz/reader/web/1068>
- А.Ш. Аймаханова, А.А. Раманкулова. Статистический анализ обработки медико-биологических данных в среде «Statistica». – Караганда: ИП «Издательство АҚНҮР», 2014. – 84 с <https://aknurpress.kz/reader/web/1611>
- Медициналық-биологиялық деректерді статистикалық талдауда excel және spss statistics бағдарламаларын

- колдану. Чудиновских В.Р., Каипова А.Ш., Алтаева А.У., Абдикадыр Ж.Н. <https://aknurpress.kz/reader/web/1341>
6. Медициналық-биологиялық зерттеулердегі статистикалық жорамалдарды тексеруге арналған компьютерлік бағдарламаларды қолдану. Чудиновских В.Р., Абдикадыр Ж.Н., Каипова А.Ш. <https://aknurpress.kz/reader/web/1343>
7. Койчубеков Б.К., Сорокина М.А., Букеева А.С., Такуадина А.И. Биостатистика в примерах и задачах: Учебно-метод. посо-бие/- Алматы ТОО «Эверо», 2020. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/870/](https://elib.kz/ru/search/read_book/870/)
8. В.Р. Чудиновских, Ж.Н. Абдикадыр, А.Ш. Каипова, А.У. Алтаева. Применение программ EXCEL и SPSS Statistics для статистического анализа медико-биологических данных: учебное пособие.– Караганда: ИП «Издательство АҚНҮР».– 2016, 128с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1342>
9. Б.К.Койчубеков және т.б. Биостатистикаға кіріспе курсы: оқу құралы/ Б.К.Койчубеков, Абыкешова Д.Т., Алибиева Д.Т.– Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/868/](https://elib.kz/ru/search/read_book/868/)
10. Койчубеков Б.К., Букеева А.С., Такуадина А.И., Жунусова Г.Т., Абыкешова Д.Т. Мысалдар мен тапсырмалардағы БИОСТАТИСТИКА. Оқу-әдістемелік құрал – Алматы, Эверо, 2020. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/869/](https://elib.kz/ru/search/read_book/869/)
11. Койчубеков Б.К. Биостатистика: Учебное пособие – Издательство «Эверо», Алматы, 2020, 154 с. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/867/](https://elib.kz/ru/search/read_book/867/)
12. В.Р. Чудиновских, Ж.Н. Абдикадыр. Применение компьютерных программ для проверки статистических гипотез в медико-биологических исследованиях: учебное пособие. – Караганда: ИП «Издательство АҚНҮР».– 2016, 100 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1344>
13. Введение в статистический анализ медицинских данных: учебное пособие для аспирантов / Д.Н. Бегун, Е.Л. Борщук, А.К. Екимов, Н.А. Баянова.- Оренбург: ОГМУ, 2014.- 118 с. // IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/54283.html>
14. Кентбаева Б.А. Методология научных исследований: учебник.- Алматы: Нур-Принт, 2014.- 209 с. // IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/69140.html>
- Специальные программы**
1. MS Excel
  2. STATISTICA
- Литература**
- Основная**
1. Койчубеков Б. К. Биостатистика. уч. пособие / Б.К. Койчубеков. - Алматы: Эверо, 2016. - 152 с.
  2. Бөлешов М.Ә. Медициналық статистика: оқулық.-Эверо, 2015
  3. Койчубеков Б.К. Биостатистика: учебное пособие.-Эверо, 2014
  4. Койчубеков Б.К. Биостатистикаға кіріспе курсы: оқу құралы.-Эверо, 2014
  5. Раманқұлова А.А. Биостатистика.-Ақ-Нұр, 2013
  6. Чудиновских В.Р. Абдикадыр Ж.Н. Медициналық биологиялық деректерді статистикалық талдауда EXCEL және SPSS statistics бағдарламаларын қолдану. Оқу құралы.- ИП "АҚНҮР", 2021
  7. Чудиновских В.Р. Абдикадыр Ж.Н. Применение программ EXCEL и SPSS statistics для статистического анализа медико-биологических данных. Учебное пособие.- ИП "АҚНҮР", 2021
- Дополнительная**
1. Койчубеков Б.К. Букеева А.С., Такуадина А.И., Жунусова Г.Т., Абыкешова Д.Т. Мысалдар мен тапсырмалардағы биостатистика: оқу әдістемелік құрал.- Алматы: ТОО Эверо, 2024.- 108 б.
  2. Койчубеков Б.К. Биостатистика. Монография.- Алматы: ТОО Эверо, 2024.- 152с.
  3. Бухарбаев М. А. Медицинская статистика: учебное пособие / М. А. Бухарбаев, В. Н. Казагачев.-2-е изд.- Алматы: Эпиграф, 2022.- 268 с.
  4. Rosner Bernard Fundamentals of Biostatistics: Texbook/ B.Rosner. - 8 nd ed.: GENGAGE learning, 2016.- 927 p.
- 12. Политика дисциплины**
- Требования, предъявляемые к магистрантам:
1. Не пропускать занятия без уважительных причин.
  2. Не опаздывать на занятия.
  3. Приходить на занятия в форме.
  4. Проявлять активность во время практических занятий.
  5. Осуществлять подготовку к занятиям.
  6. Своевременно, по графику, выполнять и сдавать самостоятельные работы (СРМ).

7. Не заниматься посторонними делами во время занятий.
8. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к со курсникам и преподавателям.
9. Соблюдать технику безопасности в аудитории и бережно относится к имуществу кафедры.
10. Рубежный контроль знаний магистрантов проводится не менее двух раз в течение цикла обучения с выставлением итогов рубежных контролей в электронный журнал. Магистрант, не явившийся на рубежный контроль без уважительной причины, не допускается к сдаче экзамена по дисциплине. Итоги рубежного контроля предоставляются в деканат в виде рапорта.
11. Оценка за СРМ выставляется на занятиях, согласно расписанию, в электронный журнал с учетом штрафных баллов за пропуски занятий СРМ. Штрафной балл за пропуск 1 занятия СРМ составляет 2,0 балла.

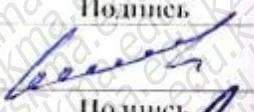
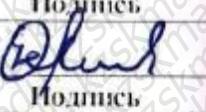
13. Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии	
1.	<p><b>Миссия.</b> Быть признанным лидером в сфере подготовки конкурентоспособных кадров!</p> <p><b>Видение.</b> Эффективная система медицинского и фармацевтического образования, основанная на компетентностном подходе и потребностях практического здравоохранения и фармацевтической отрасли, ориентированная на подготовку специалистов, соответствующих международным стандартам качества и безопасности.</p> <p><b>Базовые этические принципы</b>, на которые опирается ЮКМА для реализации своей миссии:</p> <p><b>Принцип высокого профессионализма ППС ЮКМА</b> – это постоянное совершенствование своих знаний и умений, обеспечивающее предоставление качественных образовательных услуг обучающимся по всем уровням подготовки.</p> <p><b>Принцип качества в ЮКМА</b> – это реализация концепции модернизации казахстанского образования, основным направлением которой является обеспечение современного качества обучения на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства, что обеспечивается использованием в учебном процессе, научно-исследовательской деятельности и консультативно-диагностической работе инновационных технологий и новых достижений науки и практики.</p> <p><b>Принцип ориентированности обучения</b> – это осуществление студентцентрированного учебного процесса по гибким траекториям образовательных программ, с учетом быстро меняющихся экономических условий и современных тенденций на рынке труда, создание обучающимся максимально эффективных условий для их профессионального роста, развития мотивации и мониторинга результатов обучения, непрерывного обновления образовательных программ, расширения объема знаний и компетенций, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.</p>
2.	Академическая политика <a href="http://surl.li/eroik">http://surl.li/eroik</a>
3.	<p>Политика выставления оценок по дисциплине</p> <p><b>Итоговая оценка (ИО) магистранта</b> по завершению курса складывается из суммы <b>оценки рейтинга допуска (ОРД)</b> и <b>оценки итогового контроля (ОИК)</b> и выставляется согласно <b>балльно-рейтинговой буквенной системе</b>.</p> $\text{ИО} = \text{ОРД} + \text{ОИК}$ <p><b>Оценка рейтинга допуска (ОРД)</b> равна 60 баллам или 60% и включает: оценку текущего контроля (ОТК) и оценку рубежного контроля (ОРК).</p> <p><b>Оценка текущего контроля (ОТК)</b> представляет собой среднюю оценку за практические занятия и СРМ.</p> <p><b>Оценка рубежного контроля (ОРК)</b> представляет собой среднюю оценку двух рубежных контролей.</p> <p><b>Оценка рейтинга допуска (60 баллов)</b> высчитывается по формуле:</p> $\text{ОРК} \text{ср} \times 0,2 + \text{ОТК} \text{ср} \times 0,4$ <p><b>Итоговой контроль (ИК)</b> проводится в форме тестирования и обучающийся может получить 40 баллов или 40% общей оценки.</p> <p>При тестировании обучающемуся предлагается 50 вопросов.</p> <p>Расчет итогового контроля производится следующим образом: если обучающийся ответил правильно на 45 вопросов из 50, то это составит 90 %.</p> $90 \times 0,4 = 36 \text{ баллов}$

Итоговая оценка защищается в случае, если обучающийся имеет положительную оценку как по результату допуска (РД) - 30 баллов или 30% и более, так и по итоговому контролю (ИК) - 20 баллов или 20% и более.

Итоговая оценка (100 баллов) = ОРК  $\text{ср} \times 0,2 + \text{ОДК} \text{ ср} \times 0,4 + \text{ИК} \times 0,4$ , обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за один из видов контролей (РД<sub>1</sub>, РД<sub>2</sub>, ИК<sub>ер</sub>) к экзамену не допускается.

Штрафные баллы отнимаются от средней оценки текущего контроля.

14. Утверждение и пересмотр

Дата согласования с БПЦ	Протокол	Руководитель БПЦ	Подпись
«14» 06 2025 г.	№ 7	Дарбиева Р.И.	
Дата утверждения на кафедре	Протокол	Заведующая кафедрой	Подпись
«18» 05 2025 г.	№ 124	Иванова М.Б.	
Дата одобрения АК ОП	Протокол	Председатель АК ОП	Подпись
«18» 06 2025 г.	№ 12	Орынбасарова К.К.	
Дата пересмотра на кафедре	Протокол	Заведующая кафедрой	Подпись
«11» 06 2025 г.	№		
Дата пересмотра АК ОП	Протокол	Председатель АК ОП	Подпись
«11» 06 2025 г.	№		



