


Силлабус

Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»

Рабочая учебная программа дисциплины «Практическая биостатистика»

Образовательная программа 7М10143 «Фармацевтическая экология»

1. Общие сведения о дисциплине					
1.1	Код дисциплины: М-РВіо	1.6	Учебный год: 2023-2024		
1.2	Название дисциплины: Практическая биостатистика	1.7	Курс: 1		
1.3	Пререквезиты: ICT	1.8	Семестр: 1		
1.4	Постреквезиты: Управление научными проектами	1.9	Количество кредитов (ECTS): 3		
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: КВ		
2. Описание дисциплины					
Описательная статистика: типы статистических данных; частотное распределение; меры центральной тенденции и разброса; графическое представление данных; нормальное распределение. Проверка статистических гипотез: основные понятия; критерии согласия; различие между двумя выборочными средними (параметрические и непараметрические критерии); дисперсионный анализ; анализ качественных признаков; корреляционный анализ.					
3. Форма суммативной оценки					
3.1	Тестирование 	3.5	Курсовая		
3.2	Письменный	3.6	Эссе		
3.3	Устный	3.7	Проект		
3.4	ОСПЭ/ОСКЭ или 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)					
PO1.	Демонстрирует знание и понимание методов биостатистики.				
PO2.	Выбирает наиболее подходящие статистические процедуры для описания данных.				
PO3.	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			
	PO1, PO2, PO3	РО 2. Применять законы и принципы фундаментальных дисциплин к научно-исследовательской деятельности в изучаемой области при планировании и разработке мониторинга окружающей среды, валидации процессов испытаний и аналитических методик.			
	PO1, PO2, PO3	РО 8. Применять передовые инновации в научно-исследовательской деятельности при контроле качества и стандартизации, оценке биологической безопасности лекарственного растительного сырья и лекарственных препаратов.			
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	СРМП	
		30	42	18	
7. Сведения о преподавателях					
№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес	Научные интересы и др.	Достижения
1.	Иванова	к.ф.-м.н.,	marina-iv@mail.ru	Теория	Автор более 50 научных

	Марина Борисовна	асс.проф.		дифференциальных уравнений. Обработка медицинских данных с помощью STATISTICA, SPSS.	публикаций, монографии, 3 учебно-методических пособий, 3 учебных пособий, электронного учебника «Биостатистика», электронного словаря «ICT».
2.	Құдабаев Қанапия Жұмағазы ұлы	к.ф.-м.н., профессор академии	kanash48@mail.ru	Корреляционно-регрессионный анализ медицинских данных	Автор более 90 научных статей, учебно-методических пособий, учебников, электронного учебника «Биостатистика», электронного словаря «ICT».

8. Тематический план

Ден ь	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Формы/методы/технологии обучения	Формы/методы оценивания
1.	Практическое занятие. Введение в биостатистику.	Предмет и задачи биостатистики. Основные понятия и определения. Типы статистических данных. Основные типы измерительных шкал	РО 1	3	Семинар. 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	2/3	Индивидуальное задание 1	Логическая схема базы знаний.
2.	Практическое занятие. Введение в программу STATISTICA.	Создание, редактирование и сохранение таблиц исходных данных.	РО 3	3	Компьютерный практикум. Индивидуальное задание	Устный опрос. Практическая работа
	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	2/3	Индивидуальное задание 2	Решение задач
3.	Практическое занятие. Частотное распределение выборки. Меры центральной тенденции и разброса.	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 3 / СРМ. Определение числовых характеристик интервального ряда.	Вычисление выборочного среднего, дисперсии, среднеквадратического отклонения.	PO 1, PO 2, PO 3	2/3	Индивидуальное задание 3	Решение задач
4.	Практическое занятие. Визуальные методы исследования.	Построение графиков и их интерпретация.	PO 1, PO 2, PO 3	3	Компьютерный практикум. Индивидуальное задание	Устный опрос. Практическая работа
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 4. Прием СРМ 1 / СРМ. Графическое представление интервального ряда.	Полигон. Гистограмма. График «стебель с листьями». «Ящик с усами»	PO 2, PO 3	1/4	Индивидуальное задание 4	Решение задач
5.	Практическое занятие. Сравнение средних значений признака в двух группах.	Двухвыборочный t -критерий Стьюдента. Парный t -критерий Стьюдента. Схема применения.	PO 1, PO 2, PO 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.	PO 1	2/3	Индивидуальное задание 5	Логическая схема базы знаний
	СРМП. Прием рубежного контроля 1 / СРМ. Подготовка рубежному контролю 1.	Описательная статистика. Основы теории проверки статистических гипотез. Сравнение средних значений признака двух групп.	PO 1, PO 2, PO 3			
6.	Практическое занятие. Реализация критерия Стьюдента в программе	Проверка условия нормального распределения выборки. Проверка условия равенства дисперсий. Интерпретация результатов.	PO 3	3	Компьютерный практикум. Индивидуальное задание	Устный опрос. Практическая работа

	STATISTICA.					
	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.	PO 2, PO 3	2/3	Индивидуальное задание 6	Решение задач
7.	Практическое занятие. Непараметрическая альтернатива.	Непараметрические критерии Манна-Уитни и Уилкоксона - аналоги t -критерия Стьюдента. Условия применения. Схема применения.	PO 1, PO 2, PO 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 7 / СРМ. Дисперсионный анализ	Основные понятия и методика дисперсионного анализа. Общая, факторная и остаточная дисперсии. Схема применения однофакторного дисперсионного анализа.	PO 1	2/3	Индивидуальное задание 7	Логическая схема базы знаний
8.	Практическое занятие. Реализация критериев Манна-Уитни и Уилкоксона в программе STATISTICA.	Алгоритмы проведения. Интерпретация результатов.	PO 2, PO 3	3	Компьютерный практикум. Индивидуальное задание	Устный опрос. Практическая работа
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 8/ СРМ. Критерий Крускала-Уоллиса.	Применение однофакторного дисперсионного анализа в фармации.	PO 1, PO 2	2/3	Индивидуальное задание 8	Решение задач
9.	Практическое занятие. Анализ качественных признаков.	Таблицы сопряженности размера 2×2 . Критерий χ^2 – Пирсона для таблиц сопряженности размера 2×2 . Поправка Йетса. Критерий χ^2 -Макнемара.	PO 1, PO 2, PO 3	3	Практикум. Работа в малых группах	Устный опрос. Решение задач
	СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 9/ СРМ. Корреляционный анализ	Коэффициент парной корреляции Пирсона. Оценка достоверности коэффициента корреляции.	PO 1, PO 2, PO 3	1/4	Индивидуальное задание 9	Логическая схема базы знаний
10.	Практическое	Таблицы сопряженности	PO 1,	3	Компьютерн	Устный

занятие. Анализ качественных признаков в программе STATISTICA	размера 2x2. Критерий χ^2 – Пирсона для таблиц сопряженности размера 2x2. Поправка Йетса. Критерий χ^2 -Макнемара.	PO 2, PO 3		ый практикум. Индивидуальное задание	опрос. Практическая работа
СРМП. Консультация по выполнению индивидуального задания 10 / СРМ. Коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена.	Применение корреляционного анализа в фармации.	PO 2	2/4	Индивидуальное задание 10	Решение задач
СРМП. Прием рубежного контроля 2 / СРМ. Подготовка рубежному контролю 2.	Нормальное распределение. Непараметрическая альтернатива. Дисперсионный анализ. Анализ качественных признаков. Корреляционный анализ	PO 1, PO 2, PO 3			Тестирование
Подготовка и проведение промежуточной аттестации			9		

9. Методы обучения и формы контролей

9.1	Практические занятия	Решение ситуационных задач. Тестирование. Индивидуальное задание. Работа в малых группах. Устный опрос. Решение задач. Практическая работа. Тестирование.
9.2	СРМ/СРМП	Индивидуальное задание. Логическая схема базы знаний. Решение задач.
9.3	Рубежный контроль	Тестирование.

10. Критерии оценок

10.1. Критерии оценивания результатов обучения дисциплины

№РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
1	Демонстрирует знание терминов и понимание методов биостатистики	1) затрудняется дать определние 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	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 ;	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	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

		<p>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»</p>	<p>5) знает некоторые методы визуального представления данных; 6) знает некоторые методы сравнительной статистики и оценки связи; 7) знает основные принципы работы с ППП «STATISTICA»</p>	<p>визуального представления данных; 6) знает основные методы сравнительной статистики и оценки связи; 7) знает основные принципы работы с ППП «STATISTICA»</p>	<p>визуального представления данных; 6) знает различные методы сравнительной статистики и оценки связи; 7) знает принципы работы с ППП «STATISTICA»</p>
2	<p>Выбирает наиболее подходящие статистические процедуры для описания данных медицинских исследований</p>	<p>1) допускает ошибки при выборе статистических показателей 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</p>	<p>1) выбирает некоторые статистические показатели и 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</p>	<p>1) выбирает основные статистические показатели и 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</p>	<p>1) выбирает все необходимые статистические показатели и 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</p>
3	<p>Применяет статистические</p>	<p>1) допускает грубые ошибки</p>	<p>1) допускает незначительные</p>	<p>1) вычисляет и оценивает</p>	<p>1) вычисляет и оценивает</p>

	методы для описания медицинских данных, используя в том числе пакет прикладных программ STATISTICA	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 5) не умеет интерпретировать результаты решения	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 анализа в STATISTICA 6) допускает ошибки при интерпретации результатов решения	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 некоторые виды статистического анализа в STATISTICA 6) не в полной мере интерпретирует результаты решения	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 результаты
--	--	---	--	---	---

10.2. Критерии оценивания методов и технологий обучения

Чек-лист для оценивания практического занятия

№	Критерии оценки	Балл	Оценка
1. Устный опрос		Max 40	
1	- Знает основные термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает основные формулы или алгоритм определенной статистической процедуры. - Умеет определять взаимосвязь рассматриваемой темы с будущей профессией, приводит конкретные практические примеры. - Ссылается на дополнительные литературные источники при ответе, имеет дополнительный конспект, проводит анализ медицинских публикаций.	30-40	Отлично
2	- Знает основные термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает основные формулы или алгоритм определенной статистической процедуры. - Умеет определять взаимосвязь рассматриваемой темы с будущей профессией, приводит конкретные практические примеры.	20-29	Хорошо

3	- Знает <i>основных</i> термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает <i>основные</i> формулы или <i>алгоритм</i> определенной статистической процедуры.	10-19	Удов.
4	- Знает <i>некоторые</i> термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает <i>некоторые</i> формулы по рассматриваемой теме	0-9	Неудов.
2. Решение задач		Max 60	
1	- Правильно выбирает статистический метод для решения. - Правильно производит группировку данных. - Правильно выбирает формулы для расчетов. - Правильно составляет расчетные таблицы. - Правильно производит вычисления. - Правильно интерпретирует результат.	45-60	Отлично
2	- Правильно выбирает статистический метод для решения. - Правильно производит группировку данных. - Правильно выбирает формулы для расчетов. - Правильно составляет расчетные таблицы. - Допускает незначительные ошибки при вычислениях. - Правильно интерпретирует результат.	30-44	Хорошо
3	- Правильно выбирает статистический метод для решения. - Допускает ошибки при группировке данных. - Правильно выбирает формулы для расчетов. - Правильно составляет расчетные таблицы. - Допускает незначительные ошибки при вычислениях. - Правильно интерпретирует результат.	15-29	Удов.
4	- Неправильно выбирает статистический метод для решения. - Допускает ошибки при группировке данных. - Допускает ошибки при составлении расчетных таблиц. - Допускает ошибки при вычислениях. - Неправильно интерпретирует результат.	0-14	Неудов.
3. Практическая работа		Max 60	
1	- Создает электронную таблицу нужного размера. - Правильно вводит данные в электронную таблицу. - Правильно выбирает статистические процедуры и проводит анализ. - Правильно интерпретирует результат. - Правильно сохраняет электронную таблицу и рабочую книгу.	45-60	Отлично
2	- Создает электронную таблицу нужного размера. - Правильно вводит данные в электронную таблицу. - Правильно выбирает статистические процедуры и проводит анализ. - Затрудняется при интерпретации результата. - Правильно сохраняет электронную таблицу и рабочую книгу.	30-44	Хорошо
3	- Создает электронную таблицу нужного размера. - Правильно вводит данные в электронную таблицу. - Затрудняется при выборе статистической процедуры и проведении анализа. - Затрудняется при интерпретации результата. - Правильно сохраняет электронную таблицу и рабочую книгу.	15-29	Удов.
4	- Затрудняется при создании электронной таблицы нужного размера. - Допускает ошибки при вводе данных в электронную таблицу. - Затрудняется при выборе статистической процедуры и проведении анализа. - Затрудняется при интерпретации результата. - Не различает сохранение рабочей книги и электронной таблицы.	0-14	Неудов.

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

Чек-лист для оценивания самостоятельной работы обучающегося

№	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.

<i>Индивидуальное задание 1, 5, 7, 9</i>		Max 20	
--	--	---------------	--

1.	<ul style="list-style-type: none"> - Схема простая и лаконичная, помещается на одной странице; - В качестве элементов схемы выделены основные и достаточные понятия по теме (разделу); - Элементы схемы расположены так, что ясна их иерархия (например, общие и конкретные - в центре, на периферии - вспомогательные); - Между элементами схемы установлены логические связи (внутри схемы и внешние, т.е. взаимосвязь со смежными схемами); - Схема наглядная (удобная для восприятия): использованы символы, графический материал, цветовые оттенки, таблицы, иллюстрированный материал. 	14-20	Отлично
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Схема помещается на одной странице; - В качестве элементов схемы выделены основные и достаточные понятия по теме; - Иерархия элементов схемы не прослеживается, материал представлен хаотично; - Между элементами схемы установлены логические связи (внутри схемы и внешние, т.е. взаимосвязь со смежными схемами); - Схема не является наглядной. 	7-13	Хорошо
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Схема помещается более чем на одной странице; - Элементами схемы не являются основные и достаточные понятия по теме; - Иерархия элементов схемы не прослеживается, материал представлен хаотично; - Между элементами схемы не установлены логические; - Схема не является наглядной. 	0-6	Удов.

2. Решение задач СРО 1

<i>Индивидуальное задание 2</i>		Max 40	
---------------------------------	--	---------------	--

1	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно определено число интервалов; - Правильно определена ширина и начальное значение первого интервала; - Правильно произведена группировка данных по интервалам; - Правильно построен интервальный вариационный ряд. 	27-40	Отлично
---	---	-------	---------

2	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно определено число интервалов; - Правильно определена ширина и начальное значение первого интервала; - Допущены ошибки при группировке данных по интервалам; - Интервальный вариационный ряд построен неправильно. 	13-26	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> - Неправильно определено число интервалов; - Неправильно определена ширина и начальное значение первого интервала; - Допущены ошибки при группировке данных по интервалам; - Интервальный вариационный ряд построен неправильно. 	0-12	Удов.
<i>Индивидуальное задание 3</i>		Max 30	
1	- Числовые характеристики вариационного ряда (среднее, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации) посчитаны верно	20-30	Отлично
2	- При вычислении числовых характеристик вариационного ряда допущены незначительные ошибки, которые при проверке исправлены обучающимся	10-19	Хорошо
3	- При вычислении числовых характеристик вариационного ряда допущены грубые ошибки	0-9	Удов.
<i>Индивидуальное задание 4</i>		Max 10	
1	- Интервальный ряд правильно представлен графически, построены полигон, гистограмма, «ящик с усами», «стебель с листьями»	8-10	Отлично
2	- При построении некоторых графиков допущены ошибки	4-7	Хорошо
3	- Все графики построены с ошибками	0-3	Удов.
3. Решение задач СРО 2			
<i>Индивидуальное задание 6</i>		Max 80	
1	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно определены вероятности попадания случайной величины в интервалы; - Создана расчетная таблица для вычисления расчетного значения χ^2-критерия согласия Пирсона; - Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом χ^2-критерия согласия Пирсона; - Результат решения интерпретирован верно. - Правильно определены значения теоретической функции распределения случайной величины; - Создана расчетная таблица для вычисления расчетного значения λ-критерия Колмогорова-Смирнова; - Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом λ-критерия согласия Колмогорова-Смирнова; - Результат решения интерпретирован верно. 	60-80	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> - Допущены незначительные ошибки при определении вероятностей попадания случайной величины в интервалы; - Расчетная таблица для вычисления расчетного значения χ^2-критерия согласия Пирсона содержит незначительные ошибки; - Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом χ^2-критерия согласия Пирсона; - Результат решения интерпретирован верно. - Допущены незначительные ошибки при вычислении значений теоретической функции распределения случайной величины; - Расчетная таблица для вычисления расчетного значения λ-критерия Колмогорова-Смирнова содержит незначительные ошибки; 	40-59	Хорошо

	<ul style="list-style-type: none"> - Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом λ-критерия согласия Колмогорова-Смирнова; - Результат решения интерпретирован верно. 		
3	<ul style="list-style-type: none"> - Допущены ошибки при определении вероятностей попадания случайной величины в интервалы; - Расчетная таблица для вычисления расчетного значения χ^2-критерия согласия Пирсона содержит ошибки; - Гипотеза о нормальном распределении выборки по χ^2-критерию согласия Пирсона проверена неверно; - Результат решения интерпретирован неверно; - Допущены ошибки при вычислении значений теоретической функции распределения случайной величины; - Расчетная таблица для вычисления расчетного значения λ-критерия Колмогорова-Смирнова содержит ошибки; - Гипотеза о нормальном распределении выборки по λ-критерию согласия Колмогорова-Смирнова проверена неверно; - Результат решения интерпретирован неверно. 	20-39	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Вероятности попадания случайной величины в интервалы не определены; - Расчетная таблица для вычисления расчетного значения χ^2-критерия согласия Пирсона не создана; - Гипотеза о нормальном распределении выборки по χ^2-критерию согласия Пирсона не проверена; - Значения теоретической функции распределения случайной величины не определены; - Расчетная таблица для вычисления расчетного значения λ-критерия Колмогорова-Смирнова не создана; - Гипотеза о нормальном распределении выборки по λ-критерию согласия Колмогорова-Смирнова не проверена. 	0-19	Неудов.
4. Решение задач СРО 3			
<i>Индивидуальное задание 8</i>		Max 10	
1	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы; - Правильно вычислены факторная и остаточная дисперсии; - Гипотеза проверена согласно алгоритму F-критерия Фишера; - Результат решения интерпретирован верно; - Проведена проверка решения в программе STATISTICA, приложен скриншот. 	8-10	Отлично
2	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы; - Правильно вычислены факторная и остаточная дисперсии; - Гипотеза проверена согласно алгоритму F-критерия Фишера; - Результат решения интерпретирован верно. 	6-7	Хорошо
3	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы; - Допущены ошибки при вычислении факторной и остаточной дисперсии; - Гипотеза проверена согласно алгоритму F-критерия Фишера; - Результат решения интерпретирован верно. 	3-5	Удов.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы; - Допущены ошибки при вычислении факторной и остаточной дисперсии; - Гипотеза не проверена согласно алгоритму F-критерия Фишера. 	0-2	Неудов.
<i>Индивидуальное задание 10</i>		Max 10	
1	<ul style="list-style-type: none"> - Правильно вычислен коэффициент корреляции Пирсона; 	8-10	Отлично

	- Создана расчетная таблица; - 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.

Промежуточная аттестация

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	
C +	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	Не удовлетворительно
FX	0,5	25-49	
F	0	24	

11. Учебные ресурсы

Электронные ресурсы

Консультант магистранта	http://www.studmedlib.ru/
Статистические онлайн-калькуляторы	Statistics online - checks assumptions, interprets results (statskingdom.com)
Видео-лекции	Т-критерий Стьюдента https://media.skma.edu.kz/video/ppppppppppppp
	Корреляционный анализ https://media.skma.edu.kz/video/ppppppppppppp

Электронные учебники

1. Биостатистика [Электронный ресурс]: оқулық /Қ.Ж. Құдабаев [ж/б.].- Электрон. текстовые дан. (85,7Мб). - Шымкент: ОҚМФА, 2015. - 185 бет. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Биостатистика [Электронный ресурс]: учебник /К.Ж. Құдабаев [и др.].- Электрон. текстовые дан. (85,7Мб).- Шымкент: ЮКГФА, 2015. – 187с. эл. опт. диск (CD-ROM)

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

Дополнительная

1. Мысалдар мен тапсырмалардағы биостатистика: оқу-әдістемелік құрал.- Алматы: Эверо, 2013.
2. Rosner Bernard Fundamentals of Biostatistics: Texbook/ B.Rosner. - 8 nd ed.:GENGAGE learning, 2016. - 927 с.
3. Бухарбаев М. А. Медицинская статистика: учебное пособие / М. А. Бухарбаев, В. Н. Казагачев. -2-е изд.- Алматы: Эпиграф, 2022

Электронные публикации:

1. Биостатистика [Электронный ресурс]: оқулық /Қ.Ж. Құдабаев [ж/б].- Электрон. текстовые дан. (85,7Мб). - Шымкент: ОҚМФА, 2015. - 185 бет. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Биостатистика [Электронный ресурс]: учебник /К.Ж. Кудобаев [и др.]- Электрон. текстовые дан. (85,7Мб).- Шымкент: ЮКГФА, 2015. – 187с. эл. опт. диск (CD-ROM)
- 3.Биологиялық статистика. Раманқұлова А.А. 2019 <https://aknurpress.kz/reader/web/1068>
- 4.Медициналық-биологиялық деректерді статистикалық талдауда excel және spss statistics бағдарламаларын қолдану. Чудиновских В.Р., Каипова А.Ш., Алтаева А.У., Абдикадыр Ж.Н. <https://aknurpress.kz/reader/web/1341>
- 5.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>
- 6.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/
- 7.Раманқұлова А.А. Биологиялық статистика. [Мәтін]: оқу құралы/ А.А. Раманқұлова. - 2-бас.- Алматы: Акнур баспа-сы, 2019. <https://elib.kaznu.kz/book/9118>
- 8.Б.К.Койчубеков және т.б. Биостатистикаға кіріспе курсы: оқу құралы/ Б.К.Койчубеков, Абдыкешова Д.Т., Алибиева Д.Т.– Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/868/
- 9.Койчубеков Б.К., Букеева А.С., Такуадина А.И.,Жунусова Г.Т., Абдыкешова Д.Т. Мысалдар мен тапсырмалардағы БИОСТАТИСТИКА. Оқу-әдістемелік құрал – Алматы, Эверо, 2020. https://elib.kz/ru/search/read_book/869/
- 10.Койчубеков Б.К. Биостатистика: Учебное пособие – Издательство «Эверо», Алматы, 2020, 154 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/867/

Электронные базы данных

№	Название	Ссылка
1	Репозиторий ЮКМА	http://lib.ukma.kz/repository/
2	Республиканская межвузовская электронная библиотека	http://rmebrk.kz/
3	Консультант магистранта	http://www.studmedlib.ru/
4	Открытый университет Казахстана	https://openu.kz/kz
5	Закон (доступ в справочно -информационном секторе)	https://zan.kz/ru
6	Информационная система "Параграф Медицина"	https://online.zakon.kz/Medicine/
7	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
8	Открытая библиотека	https:// kitap.kz/
9	Thomson Reuters	www.webofknowledge.com
10	ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com/
11	Scopus	https://www.scopus.com/
12	«Aknurpress» цифровая библиотека	https://aknurpress.kz/login

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 сокурсникам и преподавателям.
9. Соблюдать технику безопасности в аудитории и бережно относиться к имуществу кафедры.
10. Рубежный контроль знаний магистрантов проводится не менее двух раз в течение одного академического периода 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 в конце контрольной недели.
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.

Миссия. Быть признанным лидером в сфере подготовки конкурентоспособных кадров!

Видение. 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.

Базовые этические принципы, на которые опирается ЮКМА для реализации своей миссии:

Принцип высокого профессионализма ППС ЮКМА – это постоянное совершенствование своих знаний и умений, обеспечивающее предоставление качественных образовательных услуг обучающимся по всем уровням подготовки.

Принцип качества в ЮКМА – 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.

Принцип ориентированности обучения – 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.
2. Академическая политика <http://surl.li/eroik>
3. Политика выставления оценок по дисциплине

Итоговая оценка (ИО) магистранта по завершению курса складывается из суммы **оценки рейтинга допуска (ОРД)** и **оценки итогового контроля (ОИК)** и выставляется согласно **балльно-рейтинговой буквенной системе**.

ИО = ОРД + ОИК

Оценка рейтинга допуска (ОРД) равна 60 баллам или 60% и включает: оценку текущего контроля (ОТК) и оценку рубежного контроля (ОРК).

Оценка текущего контроля (ОТК) представляет собой среднюю оценку за практические занятия и СРМ.

Оценка рубежного контроля (ОРК) представляет собой среднюю оценку двух рубежных контролей.

Оценка рейтинга допуска (60 баллов) высчитывается по формуле:

ОРК ср x 0,2 + ОТК ср x 0,4

Итоговой контроль (ИК) проводится в форме тестирования и обучающийся может получить 40 баллов или 40% общей оценки.

При тестировании обучающемуся предлагается 50 вопросов.

Расчет итогового контроля производится следующим образом: если обучающийся ответил правильно на 45 вопросов из 50, то это составит 90 %.

90 x 0,4 = 36 баллов.

Итоговая оценка подсчитывается в случае, если обучающийся имеет положительные оценки как по рейтингу 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 ср х 0,2 + ОТК ср х 0,4 + ИК х 0,4 обучающийся, получивший **неудовлетворительную оценку** за один из видов контролей (РК₁, РК₂, ТКср) к экзамену не допускается.
 Штрафные баллы отнимаются от средней оценки текущего контроля.

14. Утверждение и пересмотр

Дата утверждения на кафедре	Протокол	Зав.кафедрой	Подпись
« <u>07</u> » <u>09</u> 202 <u>3</u> г	№ <u>2</u>	Иванова М.Б.	
Дата утверждения на КОП	Протокол	Председатель КОП	Подпись
« <u>10</u> » <u>09</u> 202 <u>3</u> г	№ <u>1</u>		
Дата пересмотра	Протокол	Зав.кафедрой	Подпись
«___» ___ 202___ г	№ ___		
Дата пересмотра на КОП	Протокол	Председатель КОП	Подпись
«___» ___ 202___ ж	№ ___		

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий

044-35/16 ()

Силлабус дисциплины «Практическая биостатистика»

16 стр. из 16