

Силлабус

Кафедра: «Медицинская биофизика и информационные технологии»
Рабочая учебная программа дисциплины «Биостатистика»
Образовательная программа 6В10111 «Общественное здоровье»

| 1. Общие сведения о дисциплине | | | | | | |
|--|---|--|-------------------------------|-----------|-------------------|-----|
| 1.1 | Код дисциплины: Biostat 2203 | 1.6 | Учебный год: 2024-2025 | | | |
| 1.2 | Название дисциплины: Биостатистика | 1.7 | Курс: 2 | | | |
| 1.3 | Пререквизиты: ICT | 1.8 | Семестр: 3 | | | |
| 1.4 | Постреквизиты: Эпидемиология | 1.9 | Количество кредитов (ECTS): 5 | | | |
| 1.5 | Цикл: БД | 1.10 | Компонент: ВК | | | |
| 2. Описание дисциплины | | | | | | |
| Основы биостатистики. Основы теории проверки статистических гипотез. Сравнение средних значений признака двух групп. Непараметрическая альтернатива. Однофакторный дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Анализ качественных признаков. Анализ динамических рядов. Применение программного обеспечения для статистического анализа биомедицинских данных. | | | | | | |
| 3. Форма суммативной оценки | | | | | | |
| 3.1 | Тестирование <input checked="" type="checkbox"/> | 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 теоретических знаний по основам биостатистики, навыков применения методов статистической обработки биомедицинских данных и работы с прикладными программами, навыков научного анализа и практического их применения. | | | | | | |
| 5. Конечные результаты обучения (РО дисциплины) | | | | | | |
| PO1 | Демонстрирует знание терминов и понимание методов биостатистики | | | | | |
| PO2 | Выбирает наиболее подходящие статистические процедуры для описания данных в области общественного здравоохранения и применяет статистические методы для описания данных | | | | | |
| PO3 | Использует пакет прикладных программ (ППП) STATISTICA для обработки данных с последующей интерпретацией полученных результатов. | | | | | |
| 5.1 | РО дисциплины | Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины | | | | |
| | РО 1 РО 3 | РО 1. Применяет основные концепции и методы общественного здоровья, основанные на важнейших аспектах современной истории, философии и социально-политических знаний для эффективного межсекторального взаимодействия с использованием современных информационных технологий. | | | | |
| | РО 2 РО 3 | РО 9. Определяет факторы риска здоровья населения для расчёта, оценки и проведения анализа показателей качества различных объектов окружающей среды, резюмируя собственные выводы в виде рекомендаций. | | | | |
| | РО 3 | РО 14. Применяя научные знания, способен проводить исследования в области охраны здоровья населения. | | | | |
| 6. Подробная информация о дисциплине | | | | | | |
| 6.1 | Место проведения (здание, аудитория): пл. Аль-Фараби, 1, 1 учебный корпус ЮКМА, 5 этаж, ауд. 500–511, тел. 40 82 22 (270). | | | | | |
| 6.2 | Количество часов | Лекции | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРОП | СРО |
| | | 10 | 40 | - | 15 | 85 |
| 7. Сведения о преподавателях | | | | | | |
| № | Ф.И.О | Степени и должность | | | Электронный адрес | |
| 1. | Иванова Марина Борисовна | к.ф-м.н., асс.проф., зав. кафедрой | | | marina-iv@mail.ru | |

| | | | |
|----|-------------------------------|-------------------------------|--|
| 2. | Кудабаев Канапия Жумагазиевич | к.ф.-м.н., профессор академии | kanash48@mail.ru |
| 3. | Абдримова Захира Маратовна | магистр, ст.преподаватель | zakira75@mail.ru |
| 4. | Мауленова Акмарал Айтбековна | магистр, ст.преподаватель | maral_tasken@mail.ru |
| 5. | Иманбаева Марал Аманбаевна | магистр, ст.преподаватель | maral_81_19@mail.ru |

| 8. Тематический план | | | | | | |
|----------------------|---|---|--------------|--------------|---|--|
| Неделя/день | Название темы | Краткое содержание | Родисциплины | Кол-во часов | Методы/технологии обучения | Формы/методы оценивания |
| 1 | <i>Лекция.</i> Введение. Основы биостатистики. | Предмет и задачи биостатистики. Основные понятия и определения. Основные типы измерительных шкал. количественные и качественные признаки. Случайные величины. Нормальное распределение. | PO1 | 1 | Лекция-информация / Презентация | Обратная связь (блиц-опрос) |
| | <i>Практическое занятие.</i> Введение в программу «STATISTICA». | Создание, редактирование и сохранение таблиц исходных данных. | PO2 | 3 | Практическая работа | Устный опрос, практическая работа |
| | <i>СРОП/СРО</i> Консультация по выполнению индивидуального задания 1/ История развития биостатистики/ <i>Организация проектных групп, определение тем проектов, обсуждение методических рекомендаций</i> <i>ПОО, организация рабочего пространства</i> <i>Trello</i> | Этапы становления науки. Роль ученых Ф. Гальтона, К. Пирсона, Р. Фишера в развитии биометрии. | PO1 PO3 | 1/5 | Индивидуальное задание 1 <i>ПОО «Круглый стол», мозговой штурм</i> | Логическая схема базы знаний (оценивание по чек-листу) |
| 2 | <i>Лекция.</i> Описательная статистика. | Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Графическое представление статистических рядов исследования. Основные характеристики вариационного ряда. | PO1 | 1 | Лекция-информация / Презентация | Обратная связь (блиц-опрос) |
| | <i>Практическое занятие.</i> Описательная статистика. | Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Графическое представление статистических рядов исследования. Основные характеристики вариационного ряда. | PO2 | 3 | Практическая работа на компьютере / Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по |

| | | | | | | |
|---|---|--|------------|-----|---|--|
| | | | | | | чек-листу) |
| | <p><i>СРОП/СРО</i> Консультация по выполнению индивидуального задания 2/ Построение интервального вариационного ряда/ <i>Этап 1. Целеполагание.</i> <i>Определение (конкретизация) проблемы, постановка целей, задач, гипотезы, выбор проектного продукта</i></p> | <p>Формула Стерджеса. Определение количества интервалов, их ширины и границ.</p> | PO2 | 1/5 | <p>Индивидуальное задание 2</p> <p><i>ПОО «Круглый стол», мозговой итурм, SWOT-анализ</i></p> | <p>Решение задач</p> <p><i>Мониторинг выполнения проекта на доске Trello</i></p> |
| 3 | <p><i>Практическое занятие.</i> Основные характеристики вариационного ряда.</p> | <p>Основные характеристики вариационного ряда: выборочное среднее, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, размах, мода, медиана, проценти-ли.</p> | PO2 | 2 | <p>Практическая работа на компьютере / Решение ситуационных задач</p> | <p>Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу)</p> |
| | <p><i>СРОП/СРО</i> Консультация по выполнению индивидуального задания 3/ Определение числовых характеристик интервального ряда/ <i>Этап 2.</i> <i>Планирование.</i> <i>Планирование выполнения проекта, описание требуемого продукта, удовлетворяющего поставленным целям, поиск средств реализации проекта</i></p> | <p>Числовые характеристики интервального ряда</p> | PO2 PO3 | 1/5 | <p>Индивидуальное задание 3</p> <p><i>ПОО «Мозговой итурм», матрица распределенности, диаграмма Ганта, «дорожная карта»</i></p> | <p>Решение задач</p> <p><i>Мониторинг выполнения проекта на доске Trello</i></p> |
| 4 | <p><i>Лекция.</i> Основы теории проверки стати-</p> | <p>Статистические гипотезы, применительно к медико-биологическим исследованиям.</p> | PO1 | 1 | <p>Лекция-информация / Презента-</p> | <p>Обратная связь</p> |

| | | | | | | |
|---|---|---|-------------------|-----|--|--|
| | стических гипотез. Проверка гипотезы о нормальности распределения случайной величины. | Ошибки типа I и типа II. Уровень значимости, доверительная вероятность. Схема проверки статистических гипотез. Критерий согласия χ^2 -Пирсона. | | | ция | (блиц-опрос) |
| | <i>Практическое занятие.</i> Проверка гипотезы о нормальности распределения случайной величины. | Критерий согласия χ^2 - Пирсона. | PO2 | 3 | Практическая работа на компьютере / Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) |
| | <i>СРОП/СРО</i> Прием СРО 1. Консультация по выполнению индивидуального задания 4/ Графическое представление интервального ряда. | Полигон. Гистограмма. График «стебель с листьями». | PO2 PO3 | 1/5 | Индивидуальное задание 4 | Решение задач |
| 5 | <i>Лекция.</i> Сравнение средних значений признака двух групп. | <i>t</i> -критерий Стьюдента для анализа биомедицинских данных. Двухвыборочный <i>t</i> -критерий Стьюдента. Парный <i>t</i> -критерий Стьюдента. | PO1 | 1 | Лекция-информация / Презентация | Обратная связь (блиц-опрос) |
| | <i>Практическое занятие.</i> Сравнение средних значений признака в двух независимых нормально распределенных группах. | Двухвыборочный <i>t</i> -критерий Стьюдента. Условия применения. Схема применения. | PO2 | 3 | Практическая работа на компьютере/ Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) |
| | <i>СРОП/СРО</i> Консультация по выполнению индивидуального задания 5/ Нормальное распределение/ <i>Этап 3.</i> <i>Выполнение проекта.</i> <i>Работа с источниками информации</i> | Специфика возникновения нормального распределения применительно к объектам биологии и медицины. Свойства нормального распределения. Асимметрия и эксцесс. | PO1 PO2 PO3 | 1/5 | Индивидуальное задание 5 <i>ПОО</i> <i>Экскурсия в БИЦ. Литературный обзор, индивидуальные и</i> | Логическая схема базы знаний <i>Мониторинг выполнения проекта на доске Trello</i> |

| | | | | | <i>групповые консультации</i> | |
|---|--|--|------------|-----|--|---|
| 6 | <i>Практическое занятие.</i> Сравнение средних значений признака в двух зависимых нормально распределенных группах. | Парный <i>t</i> -критерий Стьюдента. Условия применения. Схема применения. | PO2 | 2 | Практическая работа на компьютере/ Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) |
| | <i>СРОП/СРО</i> Консультация по выполнению индивидуального задания 6/ Критерии согласия | Проверка гипотезы о нормальности распределения выборки. Критерий согласия Пирсона. | PO2 | 1/5 | Индивидуальное задание 6 | Решение задач |
| 7 | <i>Лекция.</i> Непараметрическая альтернатива. | Параметрические и непараметрические критерии. Непараметрические критерии Манна-Уитни и Уилкоксона - аналоги <i>t</i> -критерия Стьюдента. Критерий Манна-Уитни. Критерий Уилкоксона. | PO1 | 1 | Лекция-информация / Презентация | Обратная связь (блиц-опрос) |
| | <i>Практическое занятие.</i> Непараметрическая альтернатива. | Критерий Манна-Уитни. Критерий Уилкоксона. | PO2 | 3 | Практическая работа на компьютере / Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) |
| | <i>СРОП/СРО</i> Прием СРО 2. Консультация по выполнению индивидуального задания 6 | Критерий согласия Колмогорова-Смирнова. | PO1 PO2 | 1/5 | Индивидуальное задание 6 | Решение задач |
| | <i>Рубежный контроль-1</i> | Оценка знаний и навыков обучающихся по пройденным материалам лекций, практических занятий и СРОП 1-6 тем. | | | Компьютерное тестирование | Оценивание по 100-балльной шкале |
| 8 | <i>Лекция.</i> Однофакторный дисперсионный анализ. | Основные понятия и методика дисперсионного анализа. Схема применения однофакторного дисперсионного анализа. Непараметрический критерий Крускала-Уоллиса | PO1 | 1 | Лекция-информация / Презентация | Обратная связь (блиц-опрос) |
| | <i>Практическое занятие.</i> | Однофакторный дисперсионный анализ. | PO2 | 3 | Практическая работа | Устный опрос. |

| | | | | | | |
|----|--|---|-----|-----|---|--|
| | Однофакторный дисперсионный анализ. | | | | на компьютере / Решение ситуационных задач | Практическая работа (оценивание по чек-листу) |
| | СРОП/СРО Консультация по выполнению индивидуального задания 6 / Дисперсионный анализ / <i>Этап 3. Выполнение проекта. Разработка опросников, опрос, первичный анализ полученных данных</i> | Основные понятия и методика дисперсионного анализа. Общая, факторная и остаточная дисперсии. Схема применения однофакторного дисперсионного анализа. | PO3 | 1/5 | Индивидуальное задание 7 <i>ПОО Компьютерный практикум работа с Google Forms, MS Excel</i> | Логическая схема базы знаний <i>Мониторинг выполнения проекта на доске Trello</i> |
| 9 | Практическое занятие. Корреляционный анализ. | Алгоритмы проведения. Интерпретация результатов. | PO2 | 2 | Практическая работа на компьютере/ Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) |
| | <i>СРОП/СРО</i> Прием СРО 3. Консультация по выполнению индивидуального задания 8 / Дисперсионный анализ в медицине и здравоохранении | Пример применения однофакторного дисперсионного анализа в медицине. | PO2 | 1/5 | Индивидуальное задание 8 | Решение задач |
| 10 | <i>Лекция.</i> Корреляционный анализ. | Корреляционный анализ как метод количественной оценки факторов риска развития заболевания. Диаграммы рассеяния. Коэффициент парной корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена | PO1 | 1 | Лекция-информация / Презентация | Обратная связь (блиц-опрос) |
| | <i>Практическое занятие.</i> Корреляционный анализ. | Коэффициент парной корреляции Пирсона. Оценка достоверности коэффициента корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. | PO2 | 3 | Практическая работа на компьютере/ Решение ситуационных | Устный опрос. Практическая работа (оценивание) |

| | | | | | задач | ние по чек-листу) |
|----|--|---|------------|-----|--|--|
| | <p><i>СРОП/СРО</i> Консультация по выполнению индивидуального задания 9. Прием СРО 3/ Дисперсионный анализ/ <i>Этап 3.</i> <i>Выполнение проекта.</i> <i>Статистический анализ полученных данных</i></p> | <p>Критерий Крускала-Уолиса - непараметрический аналог однофакторного дисперсионного анализа. Пример применения в медицине.</p> | PO2 | 1/5 | <p>Индивидуальное задание 9</p> <p><i>ПОО</i> <i>Компьютерный практикум работа с MS Excel, Statistica 12</i></p> | <p>Решение задач</p> <p><i>Мониторинг выполнения проекта на доске Trello</i></p> |
| 11 | <p><i>Лекция.</i> Регрессионный анализ.</p> | <p>Регрессионный анализ: основные понятия. Виды регрессии. Оценка параметров линейной регрессии по методу наименьших квадратов. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов регрессии. Проверка гипотезы о значимости уравнения регрессии. Коэффициент детерминации.</p> | PO1 | 1 | <p>Лекция-информация / Презентация</p> | <p>Обратная связь (блиц-опрос)</p> |
| | <p><i>Практическое занятие.</i> Регрессионный анализ.</p> | <p>Построение линейного уравнения парной регрессии методом наименьших квадратов. Проверка значимости коэффициентов регрессии. Проверка значимости уравнения регрессии. Коэффициент детерминации.</p> | PO2 | 3 | <p>Практическая работа на компьютере/ Решение ситуационных задач</p> | <p>Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу)</p> |
| | <p><i>СРОП/СРО</i> Прием СРО 4. Консультация по выполнению индивидуального задания 10 / Корреляционный анализ</p> | <p>Коэффициент парной корреляции Пирсона. Оценка достоверности коэффициента корреляции. Проверка решения в программе STATISTICA.</p> | PO1 PO3 | 1/4 | <p>Индивидуальное задание 10</p> | <p>Логическая схема базы знаний</p> |
| 12 | <p><i>Практическое занятие.</i> Корреляционный и регрессионный анализы в программе «STATISTICA».</p> | <p>Определение коэффициентов корреляции и реализация регрессионного анализа в программе «STATISTICA».</p> | PO2 | 2 | <p>Практическая работа на компьютере / Решение ситуационных задач</p> | <p>Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу)</p> |

| | | | | | | |
|----|---|--|-----|-----|--|---|
| | <p><i>СРОП/СРО</i> Консультация по выполнению индивидуального задания 11 / Коэффициент ранговой корреляции Спирмена/ <i>Этап 3.</i> <i>Выполнение проекта.</i> <i>Оформление письменного отчета и презентации</i></p> | Пример применения корреляционного анализа в медицине. | PO2 | 1/4 | Индивидуальное задание 11 <i>ПОО</i> <i>Компьютерный практикум работа с Google Docs, Canva</i> | Решение задач <i>Мониторинг выполнения проекта на доске Trello</i> |
| 13 | <p><i>Лекция.</i> Анализ качественных признаков.</p> | Таблицы сопряженности. Сравнение пропорций в двух независимых популяциях. Критерий χ^2 - Пирсона. Поправка Йетса. Сравнение пропорций в двух зависимых популяциях. Критерий χ^2 - Макнемара. | PO1 | 1 | Лекция-информация / Презентация | Обратная связь (блиц-опрос) |
| | <p><i>Практическое занятие.</i> Анализ качественных признаков.</p> | Таблицы сопряженности размера 2x2. Критерий χ^2 – Пирсона для таблиц сопряженности размера 2x2. Поправка Йетса. Критерий χ^2 - Макнемара. | PO2 | 3 | Практическая работа на компьютере/ Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) |
| | <p>СРОП/СРО Консультация по выполнению индивидуального задания 12. Прием СРО 4/ Регрессионный анализ</p> | Пример применения регрессионного анализа в медицине. | PO2 | 1/4 | Индивидуальное задание 12 | Решение задач |
| 14 | <p><i>Лекция.</i> Анализ динамических рядов.</p> | Типы динамических рядов. Понятие тренда. Способы выравнивания динамического ряда. Прогнозирование динамических рядов. Показатели динамического ряда. | PO1 | 1 | Лекция-информация / Презентация | Обратная связь (блиц-опрос) |
| | <p><i>Практическое занятие.</i> Анализ качественных признаков в программе «STATISTICA».</p> | Критерий χ^2 -Пирсона. Поправка Йетса. Критерий χ^2 -Макнемара. | PO2 | 3 | Практическая работа на компьютере/ Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|
| | СРОП /СРО Консультация по выполнению индивидуального задания 13 | Отношение шансов и относительный риск. | PO1 PO2 | 1/4 | Индивидуальное задание 13 | Логическая схема базы знаний |
| | <i>Рубежный контроль-1</i> | Оценка знания и навыков обучающихся по пройденным материалам лекций, практических занятий и СРОП 8-15 тем. | | | Компьютерное тестирование | Оценивание по 100-балльной шкале |
| 15 | Практическое занятие. Анализ динамических рядов. | Выравнивание динамического ряда методом наименьших квадратов. Расчет основных показателей динамического ряда. | PO2 | 2 | Практическая работа на компьютере / Решение ситуационных задач | Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) |
| | СРОП/СРО Прием СРО 5. Консультация по выполнению индивидуального задания 14. / Анализ динамических рядов/ <i>Этап 4. Защита проекта</i> | Анализ динамических рядов. | PO2 PO3 | 1/4 | Индивидуальное задание 14 <i>ПОО «Круглый стол», коллективная публичная защита</i> | Логическая схема базы знаний <i>Оценивание по чек-листу</i> |
| Подготовка и проведение промежуточной аттестации | | | | 15 | | |
| 9. | Методы обучения и оценивания | | | | | |
| 9.1 | Лекции | Лекция-информация / Презентация/ Блиц-опрос | | | | |
| 9.2 | Практические занятия | Практическая работа на компьютере / Решение ситуационных задач / Устный опрос. Практическая работа (оценивание по чек-листу) | | | | |
| 9.3 | СРО/СРОП | Индивидуальное задание/ Логическая схема базы знаний. Решение задач. | | | | |
| 9.4 | Рубежный контроль | Компьютерное тестирование (оценивание по 100-балльной шкале) | | | | |
| 10. | Критерии оценивания | | | | | |
| 10.1 | Критерии оценивания результатов обучения дисциплины | | | | | |
| № РО | Наименование результатов обучения | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично | |
| PO1 | Демонстрирует знание терминов и понимание методов биостатистики | 1) затрудняется дать определение базовым терминам; 2) не перечисляет этапы статистического | 1) знает базовую терминологию; 2) перечисляет этапы статистического исследования; 3) затрудняется | 1) знает базовую терминологию; 2) перечисляет этапы статистического исследования; 3) классифици- | 1) знает базовую и расширенную терминологию; 2) перечисляет этапы статистического исследования; | |

| | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|
| | | исследования; 3) затрудняется при классификации типов выборок, данных и измерительных шкал | при классификации типов выборок, данных и измерительных шкал; 4) затрудняется при определении основных статистических показателей и параметров; 5) не знает некоторые методы визуального представления данных | рует типы выборок, данных и измерительных шкал; 4) определяет основные статистические показатели и параметры; 5) знает основные методы визуального представления данных; 6) не знает основные методы сравнительной статистики и оценки связи | 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 |
| PO2 | Выбирает наиболее подходящие статистические процедуры для описания данных в области общественного здравоохранения и применяет статистические методы для описания данных | 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 | 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) не классифицирует параметрические и непараметрические методы сравнительной статистики | 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) не классифицирует параметрические и непараметрические методы сравнительной статистики; 5) не классифицирует параметрические и непараметрические методы оценки связи между | 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 | переменными |
| PO3 | Использует пакет прикладных программ (ППП) STATISTICA для обработки данных с последующей интерпретацией полученных результатов. | 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 | 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) не может выполнить ввод данных в электронную таблицу | 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 некоторые виды статистического анализа в программе STATISTICA 6) не в полной мере интерпретирует результаты решения | 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 программе STATISTICA 6) интерпретирует результаты |

10.2 Методы и критерии оценивания

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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |
| Чек-лист для оценивания самостоятельной работы обучающегося | | | |
| № | Критерии оценки | Балл | Оценка |

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, 10, 13, 14

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. |

Решение задач СРО 1

Индивидуальное задание 2

Max 80

| | | | |
|---|---|-------|---------|
| 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. | 53-80 | 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. | 27-52 | 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; | 0-26 | Удов. |

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------|---------|
| | - Интервальный вариационный ряд построен неправильно. | | |
| Решение задач СРО 2 | | | |
| <i>Индивидуальное задание 3</i> | | Max 80 | |
| 1 | - Числовые характеристики вариационного ряда (среднее, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации) посчитаны верно | 53-80 | Отлично |
| 2 | - При вычислении числовых характеристик вариационного ряда допущены незначительные ошибки, которые при проверке исправлены обучающимся | 27-52 | Хорошо |
| 3 | - При вычислении числовых характеристик вариационного ряда допущены грубые ошибки | 0-26 | Удов. |
| <i>Индивидуальное задание 4</i> | | Max 20 | |
| 1 | - Интервальный ряд правильно представлен графически, построены полигон, гистограмма, «ящик с усами», «стебель с листьями» | 14-20 | Отлично |
| 2 | - При построении некоторых графиков допущены ошибки | 7-13 | Хорошо |
| 3 | - Все графики построены с ошибками | 0-6 | Удов. |
| Решение задач СРО 3 | | | |
| <i>Индивидуальное задание 6</i> | | Max 80 | |
| 1 | - 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 | - 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; - Гипотеза о нормальном распределении выборки проверена в соответствии с алгоритмом λ -критерия согласия Колмогорова-Смирнова; - Результат решения интерпретирован верно. | 40-59 | Хорошо |
| 3 | - 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 | 20-39 | Удов. |

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------|---------|
| | <p>согласия Пирсона проверена неверно;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | | |
| 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. |
| Решение задач СРО 4 | | | |
| <i>Индивидуальное задание 8</i> | | Max 40 | |
| 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. | 31-40 | 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. | 21-30 | 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. | 11-20 | 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. | 0-10 | Неудов. |
| <i>Индивидуальное задание 9</i> | | Max 40 | |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы; - Правильно вычислено расчётное значение; - Гипотеза проверена согласно алгоритму H-критерия Крускала-Уоллиса; - Результат решения интерпретирован верно; - Проведена проверка решения в программе STATISTICA, приложен скриншот. | 31-40 | Отлично |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы; - Правильно вычислено расчётное значение; - Гипотеза проверена согласно алгоритму H-критерия Крускала-Уоллиса; | 21-30 | Хорошо |

| | - Результат решения интерпретирован верно. | | |
|---|---|---|----------------|
| 3 | - Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы; - Допущены ошибки при вычислении расчётного значения; - Гипотеза проверена согласно алгоритму H -критерия Крускала-Уоллиса; - Результат решения интерпретирован верно. | 11-20 | Удов. |
| 4 | - Правильно сформулированы нулевая и альтернативная гипотезы; - Допущены ошибки при вычислении расчётного значения; - Гипотеза не проверена согласно алгоритму H -критерия Крускала-Уоллиса. | 0-10 | Неудов. |
| Решение задач СРО 5 | | | |
| <i>Индивидуальное задание 11</i> | | Max 40 | |
| 1 | - Правильно вычислен коэффициент корреляции Спирмена; - Создана расчетная таблица; - Результат решения интерпретирован верно; - Проведена проверка решения в программе STATISTICA, приложен скриншот. | 31-40 | Отлично |
| 2 | - Правильно вычислен коэффициент корреляции Спирмена; - Создана расчетная таблица; - Результат решения интерпретирован верно. | 21-30 | Хорошо |
| 3 | - При вычислении коэффициент корреляции Спирмена допущены ошибки; - Создана расчетная таблица, имеются ошибки; - Результат решения интерпретирован верно. | 11-20 | Удов. |
| 4 | - При вычислении коэффициент корреляции Спирмена допущены ошибки; - Создана расчетная таблица, имеются ошибки; - Результат решения интерпретирован неверно. | 0-10 | Неудов. |
| <i>Индивидуальное задание 12</i> | | Max 40 | |
| 1 | - Правильно вычислен коэффициент корреляции Спирмена; - Создана расчетная таблица; - Результат решения интерпретирован верно. | 31-40 | Отлично |
| 2 | - Правильно вычислен коэффициент корреляции Спирмена; - Создана расчетная таблица; - Результат решения интерпретирован верно. | 21-30 | Хорошо |
| 3 | - При вычислении коэффициент корреляции Спирмена допущены ошибки; - Создана расчетная таблица, имеются ошибки; - Результат решения интерпретирован верно. | 11-20 | Удов. |
| 4 | - При вычислении коэффициент корреляции Спирмена допущены ошибки; - Создана расчетная таблица, имеются ошибки; - Результат решения интерпретирован неверно. | 0-10 | Неудов. |
| Чек-лист для оценивания проектной работы | | | |
| Промежуточная оценка проектной работы | | | Max 100 |
| № | Критерий | Описание | Баллы |
| 1 | Определение проблемной ситуации и актуальности исследования | Проблемы четко сформулированы, научно обоснованы и интегрированы. Актуальность темы исследования аргументирована. | 15-20 |
| | | Проблемы сформулированы и обоснованы. Актуальность темы исследования аргументирована. | 10-14 |
| | | Проблемы частично сформулированы, не обоснованы. Актуальность темы исследования частично аргументирована. | 5-9 |

| | | | |
|---|---|---|----------------|
| | | Проблемы не сформулированы или поверхностно сформулированы. Актуальность темы не отражена. | 0-4 |
| 2 | Постановка цели проекта и определение задач для ее достижения | Цель сформулирована ясно и кратко. Задачи исследования полностью соответствуют цели. | 15-20 |
| | | Цель сформулирована, но слишком подробно описана. Задачи исследования соответствуют цели. | 10-14 |
| | | Цель сформулирована расплывчато. Задачи исследования частично соответствуют цели. | 5-9 |
| | | Цель сформулирована расплывчато или не сформулирована. Задачи исследования не соответствуют цели. | 0-4 |
| 3 | Подбор и использование литературы | Указаны наиболее актуальные публикации/исследования, размещенные в полнотекстовых базах данных, в авторитетных изданиях. Ссылки указаны в тексте последовательно с номерами. | 15-20 |
| | | Указаны публикации/исследования, размещенные в полнотекстовых базах данных из ограниченного числа источников. Ссылки в тексте указаны последовательно с номерами. | 10-14 |
| | | Указаны однотипные публикации/исследования, размещенные в открытом доступе в интернете. Практически не используются полнотекстовые базы данных, авторитетные издания. Большая часть источников не относится к теме проекта. Ссылки в тексте не указаны. | 5-9 |
| | | Практически не используются полнотекстовые базы данных, авторитетные издания. Большая часть источников не относится к теме проекта. Ссылки в тексте не указаны. | 0-4 |
| 4 | Своевременное представление промежуточных результатов | Систематическая публикация результатов проектной работы на доске Trello. Промежуточные результаты проекта представлены в срок. | 15-20 |
| | | Периодическая публикация результатов проектной работы на доске Trello. Промежуточные результаты проекта представлены в срок. | 10-14 |
| | | Периодическая публикация результатов проектной работы на доске Trello. Промежуточные результаты проекта не представлены в срок. | 5-9 |
| | | Результаты проектной работы не публиковались на доске Trello. Промежуточные результаты проекта не представлены в срок. | 0-4 |
| 5 | Личное участие, творческий подход к работе | Согласно промежуточным результатам наблюдается коллективный творческий подход к решению задач, равномерное распределение функций и слаженная работа | 15-20 |
| | | Согласно промежуточным результатам наблюдается равномерное распределение функций в команде, слаженная работа | 10-14 |
| | | Согласно промежуточным результатам наблюдается неравномерное распределение функций в команде, слаженная работа | 5-9 |
| | | Согласно промежуточным результатам наблюдается формальное отношение участников к выполняемой работе, нет коллективного взаимодействия | 0-4 |
| Итоговая оценка проектной работы | | | Max 100 |
| 1 | Глубина раскрытия темы проекта | Тема проекта раскрыта полностью, при защите продемонстрированы глубокие знания, выходящие за рамки изучае- | 15-20 |

| | | | |
|---|--|--|-------|
| | | мой программы. Описаны методы исследования, обоснованы пути достижения целей. Используются научные термины, наблюдается свободное оперирование ими. Используются современные методы исследований. | |
| | | Тема проекта раскрыта, при защите продемонстрированы остаточные знания в рамках изучаемой программы. Описаны методы исследования, обоснованы пути достижения целей. Недостаточно используются научные термины. Текст изложен в логической последовательности. | 10-14 |
| | | Тема проекта раскрыта частично. Описание проекта не полное. Не используются научные термины. Текст изложен хаотично. | 5-9 |
| | | Тема проекта не раскрыта. Описание проекта не полное. Не используются научные термины. Текст изложен хаотично. | 0-4 |
| 2 | Объективность и достоверность полученных результатов, их практическая значимость | Результаты полностью отражают исследования, объективны, достоверны. Приводятся таблицы, рисунки, формулы. Указана применимость результатов исследований, целевые потребители результатов. | 15-20 |
| | | Результаты полностью отражают исследования, объективны, достоверны. Приводятся таблицы, рисунки, формулы. Не указаны применимость результатов исследований, целевые потребители результатов | 10-14 |
| | | Результаты частично отражают исследования, объективны, достоверны. Таблицы, рисунки, формулы приведены в недостаточном количестве. | 5-9 |
| | | Результаты не отражают исследования, не объективны, не достоверны. Не приводятся или недостаточно приводятся таблицы, рисунки, формулы. | 0-4 |
| 3 | Формулировка выводов | Выводы сформулированы верно, аргументированы и полностью отражают результаты исследований. | 15-20 |
| | | Выводы сформулированы верно, аргументированы, но частично отражают результаты исследований. | 10-14 |
| | | Выводы сформулированы не полно, не достаточно аргументированы и частично отражают результаты исследований. | 5-9 |
| | | Выводы сформулированы не верно, не аргументированы и частично отражают или не отражают результаты исследований. | 0-4 |
| 4 | Достижение цели проекта и решение поставленных задач | Цель проекта достигнута. Все поставленные задачи решены полностью. | 15-20 |
| | | Цель проекта в целом достигнута. Поставленные задачи решены не полностью. | 10-14 |
| | | Цель проекта достигнута частично. Не все поставленные задачи решены. | 5-9 |
| | | Цель проекта не достигнута. Поставленные задачи решены частично или не решены. | 0-4 |
| 5 | Соответствие оформления проекта предъявляемым требованиям и защита проекта | В проекте отражены и раскрыты все разделы. Текст изложен в логической последовательности, лаконично, грамотно. Соблюдаются технические требования к оформлению проекта. Презентация наглядна. При защите докладчик демонстрирует профессиональную осведомленность и артистизм. | 15-20 |

| | | |
|--|---|-------|
| | В проекте отражены и раскрыты все разделы. Текст изложен в логической последовательности. Имеются незначительные грамматические и стилистические ошибки. Технические требования к оформлению проекта соблюдены не полностью. Презентация не отличается наглядностью. При защите докладчик демонстрирует профессиональную осведомленность и артистизм. | 10-14 |
| | В проекте отражены все разделы. Логическая последовательность изложения материала не всегда соблюдается. Имеются грамматические и стилистические ошибки. Технические требования к оформлению проекта не соблюдены. Презентация не отличается наглядностью. При защите докладчик не демонстрирует глубокое знание темы, скован. | 5-9 |
| | В проекте отражены не все разделы. Логическая последовательность изложения материала не соблюдается. Имеются грамматические и стилистические ошибки. Технические требования к оформлению проекта не соблюдены. Презентация не отличается наглядностью. При защите докладчик не демонстрирует глубокое знание темы, затрудняется при ответах на вопросы, скован. | 0-4 |

Чек лист для промежуточной аттестации

Мах 100

| | | | |
|---|--|--------|---------|
| 1 | Тестирование проводится в электронной форме.) | 90-100 | Отлично |
| 2 | Тест содержит 50 вопросов. | 70-89 | Хорошо |
| 3 | Для оценки используется 100-балльная шкала. | 50-69 | Удов. |
| 4 | Время тестирования определяется преподавателем (не более 50 мин) | <50 | Неудов. |

Многобальная система оценки знаний

| Оценка по 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 | 0-24 | |

11. Учебные ресурсы

Электронные ресурсы, включая, но не ограничиваясь ими: базы данных, анимации симуляторы, профессиональные блоги, веб-сайты, другие электронные справочные материалы (например: видео, аудио, дайджесты)

Консультант студента <http://www.studmedlib.ru/>

Статистические онлайн-калькуляторы [Statistics online - checks assumptions, interprets results \(statskingdom.com\)](https://www.statskingdom.com/)

Видео-лекции Т-критерий Стьюдента <https://media.skma.edu.kz/video/pppppppppppp>

Корреляционный анализ <https://media.skma.edu.kz/video/pppppppppppp>

Электронные базы данных

| № | Название | Ссылка |
|---|---|---|
| 1 | Электронная библиотека ЮКМА | https://e-lib.skma.edu.kz/genres |
| 2 | Республиканская межвузовская электронная библиотека | http://rmebrk.kz/ |
| 3 | Электронная библиотека «Эпиграф» | https://elib.kz/ |
| 4 | Эпиграф - портал мультимедийных учебников | https://mbook.kz/ru/index/ |
| 5 | ЭБС IPR SMART | https://www.iprbookshop.ru/auth |
| 6 | Информационно-правовая система "Зан" | https://zan.kz/ru |
| 7 | Cochrane Library | https://www.cochranelibrary.com/ |
| 8 | Цифровая библиотека «Aknurpress» | https://aknurpress.kz/login |

Электронные учебники

1. Биостатистика [Электронный ресурс]: учебник /К.Ж. Кудабаев [и др.]- Электрон. текстовые дан. (85,7Мб).- Шымкент: ЮКГФА, 2015. – 187с. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Койчубеков Б.К., Сорокина М.А., Букеева А.С., Такуадина А.И. БИОСТАТИСТИКА в примерах и задачах: Учебно-метод. пособие.- Алматы ТОО «Эверо», 2020.https://elib.kz/ru/search/read_book/870/
3. Койчубеков Б.К. Биостатистика: Учебное пособие – Издательство «Эверо», Алматы, 2020, 154 с. https://elib.kz/ru/search/read_book/867/
4. В.Р.Чудиновских, Ж.Н.Абдикадыр. Применение компьютерных программ для проверки статистических гипотез в медико-биологических исследованиях: учебное пособие. – Караганда: ИП «Издательство АҚНҰР».-2016, 100 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1344>
5. 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 АҚНҰР».– 2016. <https://aknurpress.kz/reader/web/1342>

Специальное программное обеспечение

1. MS Excel
2. STATISTICA

Литература

Основная

1. Чудиновских В.Р. Абдикадыр Ж.Н. Применение программ EXCEL и SPSS statistics для статистического анализа медико-биологических данных. Учебное пособие.- ИП "АҚНҰР", 2021.
2. Койчубеков Б. К. Биостатистика. уч. пособие / Б.К. Койчубеков. - Алматы: Эверо, 2016. - 152 с.
3. Койчубеков Б.К. Биостатистика: учебное пособие. - Эверо, 2014.

Дополнительная

1. Койчубеков Б.К. Биостатистика. Монография.- Алматы: ТОО Эверо, 2024.- 152с.
2. Бухарбаев М. А. Медицинская статистика: учебное пособие / М. А. Бухарбаев, В. Н. Казагачев. - 2-е изд. - Алматы: Эпиграф, 2022. - 268 с.

12. Политика дисциплины

Требования, предъявляемые к студентам:

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 (СРО).
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 студентов проводится не менее двух раз в течение одного академического периода на 7 и 14 неделях теоретического обучения с выставлением итогов рубежных контролей в учебный журнал успеваемости и электронный журнал с учетом штрафных баллов за пропуски лекций (пропуски лекций в виде штрафных баллов отнимаются из оценок рубежного контроля). Штрафной балл за пропуск 1 лекции составляет 1,0 балл. Обучающийся, 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 СРО выставляется на занятиях, согласно расписанию, в учебный журнал успеваемости и электронный журнал с учетом штрафных баллов за пропуски занятий СРО. Штрафной балл за пропуск 1 занятия СРО составляет 2,0 балла.

13. Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии

1 Миссия

Быть признанным лидером в сфере подготовки конкурентоспособных кадров!

Кодекс чести обучающегося: 1. Обучающийся стремится стать достойным гражданином Республики Казахстан, профессионалом в избранной специальности, развивать в себе лучшие качества творческой личности. 2. Обучающийся с уважением относится к старшим, не допускает грубости по отношению к окружающим и проявляет сочувствие к социально незащищенным людям и по мере возможностей заботится о них. 3. Обучающийся образец порядочности, культуры и морали, нетерпим к проявлениям безнравственности и не допускает проявлений дискриминации по половому, национальному или религиозному признаку. 4. Обучающийся ведет здоровый образ жизни и полностью отказывается от вредных привычек. 5. Обучающийся уважает традиции вуза, бережет его имущество, следит за чистотой и порядком в студенческом общежитии. 6. Обучающийся признает необходимую и полезную деятельность, направленную на развитие творческой активности (научно-образовательной, спортивной, художественной и т.п.), на повышение корпоративной культуры и имиджа вуза. 7. Вне стен обучающийся всегда помнит, что он является представителем высшей школы и предпринимает все усилия, чтобы не уронить его честь и достоинство. 8. Обучающийся считает своим долгом бороться со всеми видами академической недобросовестности, среди которых: списывание и обращение к другим лицам за помощью при прохождении процедур контроля знаний; представление любых по объему готовых учебных материалов (рефератов, курсовых, контрольных, дипломных и других работ), включая Интернет-ресурсы, в качестве результатов собственного труда; обход системы Антиплагиата; использование родственных или служебных связей для получения более высокой оценки; прогулы, опоздания и пропуск учебных занятий без уважительной причины. Офис регистратора АП 044/101-2022 Изд. №4 14 стр. из 67 Академическая политика АО «ЮКМА» 9. Обучающийся рассматривает все перечисленные виды академической недобросовестности как несовместные с получением качественного и конкурентоспособного образования, достойного будущей экономической, политической и управленческой элиты Казахстана

Введение

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:

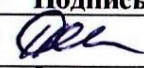

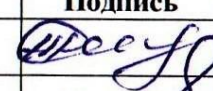
Принцип высокого профессионализма ППС ЮКМА – это постоянное совершенствование своих знаний и умений, обеспечивающее предоставление качественных образовательных услуг обучающимся по всем уровням подготовки.

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) обучающегося 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 СРО.
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 x 0,2 + ОТК ср x 0,4 + ИК x 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.

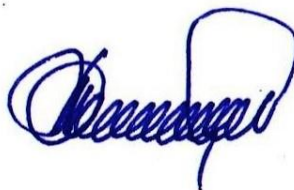
14. **Согласование, утверждение и пересмотр**

| Дата согласования с БИЦ | Протокол | Руководитель БИЦ | Подпись |
|-----------------------------|----------|---------------------|---|
| «14» 06 2024 г. | № 9 | Дарбичева Р.И. |  |
| Дата утверждения на кафедре | Протокол | Заведующая кафедрой | Подпись |
| «30» 05 2024 г. | № 11 | Иванова М.Б. |  |
| Дата одобрения на АК КОП | Протокол | Председатель КОП | Подпись |
| «14» 06 2024 г. | № 10 | Сарсенбаева Г.Ж. |  |
| Дата пересмотра на кафедре | Протокол | Заведующая кафедрой | Подпись |
| «__» __ 202__ г. | № __ | | |
| Дата пересмотра на АК ОП | Протокол | Председатель КОП | Подпись |
| «__» __ 202__ г. | № __ | | |

**Протокол согласования Рабочая учебная программа дисциплины (Силлабус)
с другими дисциплинами на 2024-2025 учебный год**

| Дисциплины со- гласования | Предложения об изменениях в пропорциях ма- териала, порядка изложения и т.д. | Номера протоко- лов и даты засе- даний согласо- ующихся кафедр |
|------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Постреквизиты: | | |
| Эпидемиология | Курс «Биостатистика» посвящен навыкам приме- нения методов статистической обработки биомедицинских данных и показателей здоровья населения для описания и интерпретации данных и работы с прикладными программами, навыкам научного анализа и практического их применения. Содержание и последовательность изложения ма- териала курса «Биостатистика» считается целесо- образным. | Кафедра «Гигиена и эпидемиология» Протокол №10 от <u>20.05.24</u> г. |

Заведующий кафедрой «Гигиена и
эпидемиология», к.м.н., и.о. проф.



Утепов П.Д.



Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий

Рабочая учебная программа дисциплины «Биостатистика»

35-11 (Б)- 2024

24 стр. из 24