федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ БИОСТАТИСТИКИ**

по специальности

*31.05.02 Педиатрия*

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования специальности *31.05.02 Педиатрия,* утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 9 от «30» апреля 2021 года

Оренбург

**1. Методические рекомендации к лекционному курсу**

**Модуль №1** Теоретические основы биостатистики

**Лекция №1.**

**Тема:** Элементы теории вероятностей. Случайные величины.

**Цель:** *сформировать у обучающихся знания о вероятности события, об алгебре событий, о видах случайных величин, числовых характеристиках случайных величин, законах распределения случайных величин.*

**Аннотация лекции.** В лекции рассматриваются следующие вопросы: случайные события, виды событий, классическая и статистическая вероятность событий, сумма и произведение событий, формула полной вероятности и формула Байеса, случайные величины, дискретная и непрерывная случайная величина, числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, закон распределения СВ, способы задания закона, биноминальное распределение, распределение Пуассона, нормальный закон распределения, правило 3-х сигм.

**Форма организации лекции:** тематическая, традиционная.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, наглядные

**Средства обучения**:

- дидактические: *таблицы, схемы;*

-материально-технические *мел, доска.*

**Лекция №2.**

**Тема:** Основы математической статистики

**Цель:** *сформировать у обучающихся новые знания об этапах и методах проведения статистического исследования.*

**Аннотация лекции.** Лекция содержит сведения об этапах статистической работы: генеральной совокупности и выборки; способах формирования выборки; графическом представлении вариационного ряда (гистограмма, полигон частот); характеристиках распределения: положения, рассеяния, формы; оценке параметров генеральной совокупности; интервальной оценке, доверительной вероятности, уровне значимости.

**Форма организации лекции:** тематическая, традиционная.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, наглядные

**Средства обучения**:

- дидактические: *таблицы, схемы;*

-материально-технические *мел, доска.*

**Модуль № 2** Основные методы биостатистики.

**Лекция № 3**

**Тема:** «Корреляционный и регрессионный анализ»

**Цель:** *сформировать у обучающихся новые знания о корреляционном и регрессионном анализе как методе исследования связи между переменными.*

**Аннотация лекции.** Лекция содержит сведения о функциональной и корреляционной зависимости; графике рассеяния, коэффициенте корреляции, его свойствах; коэффициенте корреляции рангов. Также рассматриваются понятие и назначение регрессионного анализа, суть метода наименьших квадратов, виды уравнений регрессии, построение простейшей модели линейной регрессии.

**Форма организации лекции:** тематическая, традиционная.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, наглядные

**Средства обучения**:

- дидактические: *таблицы, схемы;*

-материально-технические *мел, доска.*

**Лекция № 4.**

**Тема:** «Статистические гипотезы и их проверка. Критерии достоверности оценок»

**Цель:** *сформировать у обучающихся новые знания статистических гипотезах и их проверках.*

**Аннотация лекции.** Лекция содержит сведения о параметрических и непараметрических критериях. Рассматриваются t-критерий Стьюдента (проверка гипотез относительно средних), F-критерий Фишера (проверка гипотез для дисперсий), критерий Мана-Уитни, критерий Хи-квадрат (проверка гипотез о законах распределения), алгоритмы решения задач рассматриваемым критериям.

**Форма организации лекции:** тематическая, традиционная.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, наглядные

**Средства обучения**:

- дидактические: *таблицы, схемы;*

-материально-технические *мел, доска.*

**Лекция № 5.**

**Тема: «**Дисперсионный анализ. Анализ динамических (временных) рядов»

**Цель:** *сформировать у обучающихся новые знания о дисперсионном анализе, установлении роли отдельных факторов в изменчивости того или иного признака, о динамических (временных) рядах, их применении для анализа развития признаков во времени.*

**Аннотация лекции.** Лекция содержит понятие дисперсионного анализа. Рассматриваются простейшая схема варьирования при различии по одному фактору, рабочие формулы для вычисления дисперсий, вычисление F- критерия для определения влияния изучаемого фактора в общей изменчивости изучаемого признака и количественная оценка влияния отдельных факторов. Дается определение динамического ряда, ведения о видах временных рядов. Рассматриваются основные показатели развития признака во времени: абсолютный прирост, коэффициент роста, темп роста, темп прироста. Также дается определение тренда динамического ряда, рассматриваются четыре метода выравнивания динамических рядов (графический, укрупнение периодов, скользящей средней и аналитический).

**Форма организации лекции:** тематическая, традиционная.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, наглядные

**Средства обучения**:

- дидактические: *таблицы, схемы;*

-материально-технические *мел, доска.*

**2. Методические рекомендации по проведению практических занятий,**

**Модуль №1** Теоретические основы биостатистики

**Тема 1.** Элементы теории вероятностей.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** *углубление и закрепление знаний о вероятности события, освоение умений вычисления вероятности различных событий, формирование навыков решения проблемно-ситуационных задач на применение формул полной вероятности и формулы Байеса.*

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Отработка практических умений и навыков.  *Решение практических заданий из раздела ФОС: Практические задания по теме «Элементы теории вероятностей».* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; * задание для самостоятельной подготовки обучающихся |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 2.** Случайные величины.

**Вид учебного занятия** практическое занятие.

**Цель:** *углубление и закрепление знаний о случайных величинах, освоение умений вычисления характеристик случайных величин, формирование навыков решения проблемно-ситуационных задач на применение законов распределения случайных величин.*

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Отработка практических умений и навыков.  *Решение практических заданий из раздела ФОС: Практические задания по теме «Случайные величины».* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; * задание для самостоятельной подготовки обучающихся |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.** Основы математической статистики

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** *углубление и закрепление знаний о методах математической статистики, освоение умений вычисления основных статистических характеристик, построения гистограмм на основе выборочных данных, формирование навыков решения проблемно-ситуационных задач первичной статистической обработки выборочных данных.*

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Отработка практических умений и навыков.  *Решение практических заданий из раздела ФОС: Практические задания по теме «Статистическая обработка данных».* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; * задание для самостоятельной подготовки обучающихся |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Модуль № 2** Основные методы биостатистики.

**Тема 4.** Корреляционный и регрессионный анализ

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** *углубление и закрепление знаний о корреляционной зависимости, методах анализа зависимостей, о регрессионном анализе; освоение умений построения графиков рассеяния, расчетов коэффициента корреляции, получение уравнения регрессии, формирование навыков решения проблемно-ситуационных задач анализа зависимостей между медико-биологическими параметрами.*

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Отработка практических умений и навыков.  *Решение практических заданий из раздела ФОС: Практические задания по теме «Корреляционный и регрессионный анализ».* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; * задание для самостоятельной подготовки обучающихся |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 5.** Статистические гипотезы и их проверка. Критерии достоверности оценок.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** *углубление и закрепление знаний о статистических гипотезах, критериях достоверности оценок, расчетах фактических значениях критериев и сравнивании с табличными значениями, формирование навыков решения проблемно-ситуационных задач.*

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Отработка практических умений и навыков.  *Решение практических заданий из раздела ФОС: Практические задания по теме «*Статистические гипотезы и их проверка. Критерии достоверности оценок». |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; * задание для самостоятельной подготовки обучающихся |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 6.** Дисперсионный анализ.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** *углубление и закрепление знаний о сущности дисперсионного анализа, освоение умений расчёта дисперсий*, *F- критерия, формирование навыков решения проблемно-ситуационных задач для определения влияния изучаемого фактора в общей изменчивости изучаемого признака.*

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Отработка практических умений и навыков.  *Решение практических заданий из раздела ФОС: Практические задания по теме «*Дисперсионный анализ». |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; * задание для самостоятельной подготовки обучающихся |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 7.** Анализ динамических рядов.

**Вид учебного занятия:** практическое занятие.

**Цель:** *углубление и закрепление знаний о временных рядах, тренде временного ряда, методах выравнивания динамических рядов;, освоение умений вычислений основных показателей временных рядов, применять различные методы выравнивания для определения тренда динамического ряда; формирование навыков решения проблемно-ситуационных задач анализа динамических рядов и построения линии тренда временного ряда.*

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Отработка практических умений и навыков.  *Решение практических заданий из раздела ФОС: Практические задания по теме «Анализ динамических рядов».* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; * задание для самостоятельной подготовки обучающихся |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*