**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

***Факультет медицины и здравоохранения***

***Высшая школа медицины***

***Кафедра фундаментальной медицины***

**PBS 5301 Прикладная биомедицинская статистика**

**Инструкции для практических занятий по прикладной биомедицинской статистике**

**Практические занятия 1**

**Введение в медицинскую статистику. Определение цели и задачи.**

Медицинская статистика - это один из разделов статистики. "Это наука обобщения, сбора, представления и интерпретации данных в медицинской практике и их использования для оценки масштабов ассоциаций и проверки гипотез. Она играет центральную роль в медицинских исследованиях.

Медицинские статистики играют жизненно важную роль в обеспечении воздействия на здоровье и развитие мира. Их работа включает в себя разработку местных, национальных и глобальных клинических исследований, анализ данных и интерпретацию результатов для выявления причин данного заболевания, а также измерение результатов деятельности больниц и других организаций для оценки здоровья и благополучия населения на определенном уровне. крупномасштабный.

**Максимальный балл – 10**

1.Определить роль статистики в медицинских исследованиях?

2.*объяснить закономерности* переменные данные?

3.*обосновать важность изучения*  категориальные данные?

4.*продемонстрировать использование* статистики в повседневной жизни?

**Практическое занятие 2**

**Graphpad Prism 9.**

Prism 9 представляет ряд значительных улучшений в таблице данных с несколькими переменными. Исследуйте большие наборы данных, используя стандартную структуру, и выполняйте новые и улучшенные анализы со следующими улучшениями:

**Увеличенные лимиты данных** - введите до 1024 столбцов данных в каждую таблицу данных.

·

**Автоматическая идентификация типов переменных** -определяйте переменные в таблице данных с несколькими переменными как непрерывные, категориальные или меточные значения.

·

**Текстовая информация в таблице данных** - вводите данные непосредственно

в виде текста. Вместо кодирования таких переменных, как «0» и «1», просто

введите «Мужской» и «Женский» прямо в таблицу данных.

·

**Автоматическое кодирование переменных** - введите свои данные, а Prism

позаботится обо всем остальном. Prism автоматически кодирует

категориальные текстовые переменные в числовые «фиктивные» переменные.

**Максимальное количество баллов – 10**

1.Какую роль играет программы статистики в медицинских исследованиях?

2. Возможности призм?

3.Как использовать табличный анализ?

4.Можете ли вы использовать, вы призм в своей сфере деятельности?

**Практическое занятие 3**

**Распределение данных в биомедицине.**

Если величина является суммой многих случайных слабо взаимозависимых величин, каждая из которых вносит малый вклад относительно общей суммы, то центрированное и нормированное распределение такой величины при достаточно большом числе.

**Максимальное количество баллов - 10**

1.Как вы понимайте функцию Гаусса?

2.Какую роль играет нормальное распределение?

3.Совокупность нормального распределения?

4.Правила трех сигм Гаусса?

5.Связь нормального распределения с другими распределениями?

**Практическое занятие 4**

**Дизайн исследования. Протокол исследования.**

**Дизайн исследования-**Медицинские исследования можно разделить на пять этапов: планирование, выполнение, документирование, анализ и публикация. Помимо финансовых, организационных, логистических и кадровых вопросов, наиболее важным аспектом планирования обучения является научный план исследования.Значение дизайна исследования для последующего качества, надежность выводов и возможность опубликовать исследование часто недооцениваются .

**Протокол исследования-** представляет собой документ, отражающим цели работы и методы, используемые для достижения этих целей, в котором содержатся инструкции для всех, кто принимает участие в исследовании, с конкретными задачами каждого участника и указаниями по выполнению этих задач.

**Максимальное количество баллов – 10**

**Практическое занятие 5**

**Выбор групп для исследования.**

Классификация видов исследования

В принципе, медицинские исследования подразделяются на первичные и вторичные. В то время как вторичные исследования суммируют доступные исследования в форме обзоров и метаанализов, фактические исследования выполняются в рамках первичных исследований. Различают три основных направления: фундаментальные медицинские исследования, клинические исследования и эпидемиологические исследования. В отдельных случаях может быть сложно отнести отдельные исследования к одной из этих трех основных категорий или подкатегориям. В интересах ясности и во избежание чрезмерной длины авторы не будут обсуждать особые области исследований, такие как исследования служб здравоохранения, обеспечение качества или клиническая эпидемиология.

**Максимальное количество баллов – 10**

***Оценочные баллы***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Урок №** | **Название темы** | **Макс балл** |
| **I. Прикладная биомедицинская статистика** | | |
| 1 | Практика: Введение в медицинскую статистику. Определение цели и задачи | 10 |
| 2 | Практика: Graphpad Prism | 10 |
| 3 | Практика:Распределение данных в биомедицине | 10 |
| 4 | Практика: Дизайн исследования. Протокол исследования | 10 |
| 5 | Практика: Выбор групп для исследования | 10 |
|  | СРМ (2-5 недели): работа с литературой, над мини-проектом, написание рефлексивного эссе |  |
|  | СРМП: презентация результатов мини-проекта. | 50 |
|  | **РК 1: Рефлексивное эссе + мини-Проект** | **100** |
| 6 | Практика: Сбор данных  Определения количества тестов | 10 |
| 7 | Практика: Выбор метода тестирования. Выбор графиков | 10 |
| 8 | Практика: Результаты | 10 |
| 9 | Практика: Стюдент Т тест | 10 |
| 10 | Практика: One way Anova | 10 |
|  | СРМ (6-10 недели): работа с литературой, над мини-проектом, написание рефлексивного эссе. |  |
|  | СРМП: презентация результатов мини-проекта. | **50** |
|  | **MT: рефлексивное эссе + мини-проект** | **100** |
| 11 | Практика: Two way Anovа. | 10 |
| 12 | Практика: Колонная статистика | 10 |
| 13 | Практика: Интерпретация результатов | 10 |
| 14 | Практика: Максимальные Минимальные средние значения, Стандартная ошибка | 10 |
| 15 | Практика: Введение корректировок в исследования | 10 |
|  | СРМ (11-15 недели): работа с литературой, написание рефлексивного эссе. Работа над мини-проектом. |  |
|  | СРМП: презентация результатов мини-проекта. | 50 |
|  | **РК2: рефлексивное эссе+мини-проект** | **100** |
|  | **СРС Представление проекта по исследованию (98 часов)** | **4** |
|  |  |  |

**Методическая инструкция для практических занятий**

**Цель:**этот курс обучает манистрантов с различным академическим образованием работать статистиками в различных секторах, включая высшее образование, исследовательские институты, фармацевтическую промышленность, центральное правительство и национальные службы здравоохранения. Он обеспечивает обучение теории и практике статистики с особым упором на клинические испытания, эпидемиологию и клинические или лабораторные исследования.

Медицинские статистики играют жизненно важную роль в обеспечении воздействия на здоровье и развитие мира. Их работа включает в себя разработку местных, национальных и глобальных клинических исследований, анализ данных и интерпретацию результатов для выявления причин данного заболевания, а также измерение результатов деятельности больниц и других организаций для оценки здоровья и благополучия населения на определенном уровне. крупномасштабный. Гипотезы молекулярной биологии и физиологии проиллюстрированы медицинскими статистическими примерами , чтобы вовлечь магистрантов в аналитическое мышление и стимулировать как самостоятельную, так и совместную работу над учебным материалом.

**Результаты обучения:**

***·****Обсудить принципы современной биостатистики, основанные на современных достижениях науки;*

*· Применять в научной работе принципы разработки дизайна исследования (определение групп и методов анализа как экспериментальных так и статистических;*

*· Применять принципы статистики в биомедицине (механизмы процессов на молекулярном уровне);*

*· Список основных групп препаратов, механизмов их действия, показаний и противопоказаний к их применению.*

*· Описывать и интерпретировать результаты исследования ,*

*· Использовать принципы доказательной медицины, обосновывать различные гипотезы с точки зрения доказательной медицины;*

*· Применять основы международной медицинской терминологии из области биостатистики;*

*· Объединить знания физиологии медицины и статистики для объяснения механизмов протекающих в организме в условиях физиологии, патологии и терапии;*

*· Самостоятельно находить, анализировать и обобщать учебную и научную информацию в отношении ситуаций, связанных с содержанием курса;*

**График работы**

1. Ознакомьтесь с основной и дополнительной литературой, используйте учебники, программы и направления, ресурсы Интернета для подготовки к семинарам.

2. Будьте готовы к занятиям и активно участвуйте в обсуждении конкретных случаев и групповых занятиях по решению проблем.

3. Используйте примеры (в этом числе случаев и ваш собственный опыт, изученный ранее) для иллюстрации теоретического материала.

4. Используйте разные инструменты для изучения, обсуждения и визуализации мыслей - рисование, интеллект-карты, 3d-моделирование.

5. Используйте групповую работу с кейсами для развития навыков командной работы, общения, решения проблем и самообучения.

**НЕКОТОРЫЕ СОВЕТЫ ПО РАБОТЕ В КОМАНДЕ И ОБУЧЕНИЮ**[1]

Медицинская профессия предполагает работу в многопрофильных командах, поэтому эти навыки считаются ключевыми в компетенции врача и других специалистов здравоохранения во всех странах.

Поэтому групповая работа является важным компонентом практических занятий нашего курса. Кроме того, он направлен на создание безопасной среды, в которой вы можете опробовать новые идеи и практики и приобрести соответствующие групповые навыки. Это могут быть задания для выполнения в парах, тройках или малых группах по 4-6 человек (работа с кейсами, задания СРМ и др.).

Когда вы работаете над проектом или задачей в команде, у вас есть возможность использовать различные сильные стороны членов группы для создания более широкого и лучшего проекта или задачи, чем если бы вы работали независимо.

Групповое обучение означает, что вам нужно поделиться своими знаниями и идеями с другими студентами. В этом есть два преимущества: вам нужно тщательно обдумать свои собственные идеи, чтобы объяснять их другим, и вы расширяете собственное понимание, принимая во внимание знания и идеи других.

**Межличностное общение и обсуждение**

Найдите время, чтобы поболтать и познакомиться с каждым из своих товарищей по группе. Чем лучше вы знаете друг друга и чем удобнее вы общаетесь, тем эффективнее вы можете работать вместе.

Создайте в своей группе культуру взаимного уважения. При формировании учебных команд и небольших групп в классе у вас, вероятно, не было выбора или вообще не было выбора. Следовательно, вам придется научиться преодолевать различия между людьми. Кроме того, у вас не будет возможности выбирать сотрудников на рабочем месте, а на работе вы будете испытывать гораздо большее давление, чтобы быть продуктивным членом команды.

Для эффективного общения и обсуждения в команде: вы не должны стесняться выражать свое мнение и важно чувствовать, что это мнение будет услышано; необходимо чувствовать, что все члены группы вносят посильный вклад в решение проблем, соблюдая согласованные правила и планы, выполняя работу качественно и в срок; важно знать, что чувства каждого принимаются во внимание членами команды, но цели и задачи группы не ставятся под угрозу в пользу прихотей или желаний отдельных членов;

Постарайтесь высказать свое мнение и прислушаться к другим. Нет ничего плохого в том, чтобы не соглашаться со своими одногруппниками, какими бы уверенными они ни были. Когда вы не согласны, будьте конструктивны и сосредоточьтесь на проблеме, а не на человеке. Точно так же, когда кто-то не согласен с вами, уважайте то, что он говорит, и риск, который он берет на себя, чтобы выразить свое мнение. Попробуйте найти способ, с которым может согласиться каждый, и это не обязательно мнение самого громкого или умного члена команды. Ниже мы приводим несколько примеров конструктивного и деструктивного группового поведения.[2] :

Конструктивное групповое поведение - человек, который:

*Объединяет*- интерес к взглядам и мнению других и готовность адаптироваться к интересу

*Разъясняет*- четко определяет проблемы для группы, выслушивая, резюмируя, фокусируя обсуждение

*Вдохновляет*- поощряет группу, стимулирует участие и прогресс

*Гармонизирует*- стимулирует групповое единство и командную работу. Например, использует юмор как расслабление после трудных ситуаций.

*Рисковать*- готовность идти на риск за счет себя ради успеха группы или проекта.

*Управляет процессом*- организует группу по вопросам процесса: например, план, график, график, тема, методы решения и использование информации

Деструктивное групповое поведение:

*Доминирование*- требует много времени для выражения своего мнения и взглядов. Пытаться взять под свой контроль энергию, время и т. Д.

*Суетливость*- *заставляет*группу быстро двигаться до того, как задача будет выполнена. Нетерпеливо выслушивать другие мнения и работать вместе.

*Приостановление*- самоустраняется от обсуждения или принятия решения. Отказаться

*Игнорирование*- не уважает и не умаляет идеи и предложения команды или отдельных лиц. Крайним проявлением игнорирования является оскорбление в форме насмешки.

*Отвлечение*- чрезмерная разговорчивость, рассказывание историй и уводит группы от цели.

*Блокировка*- предотвращает прогресс группы, отклоняя все идеи и предложения. «Это не сработает, потому что ...»

Эффективная групповая работа не возникает сама по себе. Требуются сознательные и спланированные усилия, и поскольку в них участвует много людей, нельзя полагаться на память; нужно делать заметки. Следующие шаги помогут вам и вашей команде эффективно работать вместе.

*1. Определите четкие цели.*На каждом этапе старайтесь согласовывать задачи. Они включают график проекта, а также более конкретные задачи (например, «согласовать подход к задаче до пятницы»). Каждая встреча или обсуждение также должно начинаться с конкретной цели (например, составить список задач, которые необходимо выполнить). Задачи следует разбивать на более мелкие части и планировать. Иногда одна часть не может быть запущена, пока другая часть не будет закончена, поэтому вам может потребоваться нарисовать простую временную карту.

· Обсудите ресурсы, которые у вас есть, и те, которые вам нужно будет найти.

· Сформулировать желаемый результат.

· Подумайте, как вы узнаете, что сделали это достаточно хорошо?

· Разделить задачи между командой и

· Установить сроки выполнения подзадач и время будущих встреч.

*2. Установите основные правила.*Обсуждения могут стать беспорядочными и могут помешать участию более скромных членов группы, если у вас нет правил для стимулирования обсуждения, разрешения разногласий и принятия решений без повторения. Установите правила с самого начала и при необходимости измените их. Например: интересное правило, разработанное одной группой: любой, кто пропустил встречу, покупал остальным членам группы кофе в кофейне. После этого никто ни разу не пропустил встречу.

*3. Общайтесь эффективно.*Убедитесь, что вы регулярно общаетесь с участниками группы. Постарайтесь четко и позитивно говорить, не повторяя.

*4. Найдите консенсус.*Люди работают вместе наиболее эффективно, когда они работают над достижением цели, с которой они согласились. Убедитесь, что у каждого свое мнение, даже если вам нужно время, чтобы больше участников что-то сказали. Убедитесь, что вы прислушиваетесь к идеям каждого, а затем попытайтесь прийти к соглашению, которое все разделяют и каждый вносит свой вклад.

*5. Определите роли.*Разделите работу, которую необходимо выполнить, на отдельные задачи, для которых вы можете использовать сильные стороны отдельных членов команды. Определите роли как для выполнения ваших задач, так и для встреч / дискуссий (например, Арани отвечает за подведение итогов обсуждений, Джозеф отвечает за то, чтобы каждый выражал свое мнение и принимал решения, и т. Д.).

Примеры ролей и функций:

*Фасилитатор*или *лидер*(в зависимости от контекста) - для уточнения целей встречи и подведения итогов обсуждений и решений; гарантирует, что встреча состоится, продолжается и соблюдаются основные правила.

*Секретарь*- ведите учет обсужденных идей, принятых решений и того, кто чем занимается.

*Тайм-менеджер*- чтобы вы обсудили все, что вам нужно, в отведенное для встречи время.

*Контроллер*- для обеспечения завершения работы к согласованному времени и для решения проблем, если они не выполняются.

*Наблюдатель за процессом*- это тот, кто следит за процессом, а не за его содержанием, и может обращать внимание команды на проблемы. В этой роли важно быть позитивным, а не осуждающим.

*Редактор*- объедините все материалы, определите пробелы или совпадения и обеспечьте последовательность в окончательной презентации.

*6. Дайте понять.*Когда решение принято, его следует объяснить таким образом, чтобы всем было абсолютно ясно, что оно было принято, включая временные рамки.

*7. Делайте хорошие записи. В*сегда подводите итоги обсуждений, документируйте решения и публикуйте их (например, в чате WhatsApp), чтобы вы всегда могли вернуться к ним. Сюда входят списки тех, кто согласился, что делать.

*8. Придерживайтесь плана.*Если вы согласились сделать что-то в рамках плана, сделайте это. Ваша группа полагается на то, что вы делаете то, что вы согласились делать, и именно так, а не так, как вам хотелось бы. Если вы считаете, что план следует пересмотреть, обсудите его.

*9. Следите за прогрессом и будьте в курсе*. Вместе обсудите прогресс в отношении вашего графика и сроков. Убедитесь, что вы соблюдаете сроки лично, чтобы не подвести свою группу.

**Совместное написание документа / отчета**

Совместное письмо - одна из самых сложных частей групповой работы. Есть много способов сделать это, и ваша группа должна решить, как разделить работу по написанию, сравнению, редактированию и завершению вашей работы. Написание в группе (шесть человек толпятся вокруг клавиатуры) - это рецепт конфликта и отсутствия прогресса. Другая крайность - когда один человек берет на себя всю ответственность и в конечном итоге делает большую часть работы - также непродуктивна и способствует конфликту.

При работе над общим документом возможны три подхода:

1 - Большую часть пишет один человек - это означает, что используется узкий круг идей, а остальная часть команды не учится (и не учится) писать отчеты и документы.

2 - Каждый человек пишет один раздел - тогда сложно составить единый последовательный отчет, и вы не будете знать об остальном, кроме своего собственного раздела.

3- Соавторство. Это наиболее продуктивный способ решения групповых задач, обеспечивающий максимальную пользу от сотрудничества. Например: в каждом разделе есть писатель и как минимум один рецензент, и каждый член команды является автором раздела и рецензентом другого.

Все члены команды перед окончательной доработкой редактором должны проверить конечный продукт. В качестве альтернативы, у вас может быть один автор с другими, редакторы, добавляющие и рецензирующие, а кто-то приводит готовый отчет в порядок.

Постарайтесь разделить написание исходных документов на задачи и решать их индивидуально или попарно. После того, как будут написаны первые черновики разделов, разошлите все компоненты и прочтите их. Возможно, вам нужно будет собраться вместе, чтобы обсудить, как их объединить, чтобы они соответствовали друг другу. Любые участники, которые не участвовали в подготовке проектов, могут выполнить часть этой работы. Затем отредактируйте, улучшите и отполируйте черновик. Совместно работать с документами в Google Documents удобно.

При подготовке отчета / итогового документа регулярно проверяйте следующее:

- Ясна ли цель проекта из отчета?

- Насколько понятны выводы или рекомендации?

- Следуют ли выводы из основной части отчета?

- Хорошо ли подходят секции?

- Достигает ли отчет целей (и критериев оценки)?

- Достаточно ли покрыты необходимые компоненты?

         Какой бы метод вы ни использовали, все члены группы должны согласовать процесс и то, как они собираются максимизировать совместный подход к написанию окончательного документа.

**Мониторинг работы команды и преодоление трудностей**

Ниже приведен контрольный список, включающий список общих проблем, возникающих при групповой работе. Используйте его регулярно, чтобы выявлять проблемы до того, как они выйдут из-под контроля. При возникновении серьезных проблем и напряженности используйте его, чтобы определить, где что-то может пойти не так. Сначала ответьте на каждый вопрос о себе, а затем дайте ответ на этот вопрос о группе в целом. Затем соберите группу и обсудите, где, по вашему мнению, могут возникнуть проблемы, и подумайте, как вы можете преодолеть эти проблемы.

Каждый участник должен заполнить этот контрольный список. Вы должны делать это упражнение регулярно, чтобы отслеживать и улучшать работу вашей команды.

1. Ответьте на каждый вопрос, касающийся вашей совместной работы.

2. Ответьте на каждый вопрос относительно остальной части команды.

3. Соберитесь со всей командой и обсудите, где, по вашему мнению, возникают проблемы.

4. Обсудите, что вы собираетесь делать, чтобы преодолеть эти проблемы.

**Контрольный список для самооценки эффективности команды.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ты | Лично я | Группа в целом | Комментарии |
| Эффективно проясните свои задачи и задачи на каждом этапе? |  |  |  |
| Оцените прогресс работы? |  |  |  |
| Уточняем и документируем все, что решила группа? |  |  |  |
| Уточняем, кто что и как будет делать? |  |  |  |
| Уточняем, к какому сроку выполнить каждую задачу? |  |  |  |
| Устанавливаете правила управления встречами? |  |  |  |
| Придерживайтесь согласованных правил? |  |  |  |
| Слушаете друг друга? |  |  |  |
| Разрешить некоторым членам команды доминировать? |  |  |  |
| Разрешить некоторым членам команды отказаться / отказаться? |  |  |  |
| Жертвуем личными желаниями ради успеха коллектива? |  |  |  |
| Узнавать чувства других членов команды? |  |  |  |
| Делаете равный вклад в прогресс команды? |  |  |  |
| Придерживаться согласованных правил записи и именования файлов? |  |  |  |

**Баллы и оценка**

Групповые задания и упражнения означают, что оценки выставляются всей группе по результатам работы всей группы. Каждый должен быть заинтересован в обеспечении эффективного вклада всех членов группы и обеспечении высокого качества выполнения задания. Иногда для оценки относительного вклада каждого в групповой процесс используется форма коллегиальной или коллегиальной оценки и форма групповой оценки. Это можно использовать для контроля оценок за задания или просто как способ высказать свое мнение о своей работе в группе. Ниже приведены примеры критериев оценки студентов для командного обучения.

|  |  |
| --- | --- |
| № | Критерии оценки студентов на практических занятиях |
| 1 | *Подготовка к занятиям:*  Он изучает информацию по делу и проблемным вопросам, использует различные источники и подкрепляет утверждения соответствующими ссылками. |
| 2 | *Групповые навыки и профессиональное отношение:*  Демонстрирует отличную посещаемость, надежность, ответственность Проявляет инициативу, принимает активное участие в дискуссии, помогает товарищам по команде, охотно берет на себя задачи |
| 3 | *Навыки коммуникации:*  Активно слушает, проявляет эмоции в зависимости от ситуации, восприимчив к невербальным и эмоциональным сигналам, проявляет уважение и правильность по отношению к другим, помогает разрешать недопонимание и конфликты |
| 4 | *Навыки обратной связи:*  Демонстрирует высокий уровень самоанализа, критически оценивает себя и коллег, дает конструктивную и объективную обратную связь в дружеской манере, принимает отзывы без возражений |
| 5 | *Навыки критического мышления и эффективного обучения:*  Эффективно участвует в генерации гипотез и формулировке проблемных вопросов, приводит соответствующие примеры из жизни, умело применяет знания к рассматриваемой проблеме / случаю, критически оценивает информацию, делает выводы, объясняет и обосновывает утверждения, рисует схемы и рисунки, демонстрирует постоянный интерес к изучаемый материал |
| 6 | *Теоретические знания и умения по теме урока:*  Все ключевые аспекты представлены логически; точность, актуальность ответов на поставленные вопросы без дублирования; интеграция теоретических вопросов; Использование соответствующих примеров правильное использование профессиональной терминологии |

**Основная литература**

1. Math and Stats. for the life and medical sciences M.Harris, G Taylor& J.Taylor
2. Biostatistics and Epidemiology, Sylvia Wassertheil-Smoller&Jordan Smoller, A Primer for Health and Biomedical Professionals, Fourth Edition

**Дополнительная литература**

* Essential Medical Statistics by Betty Kirkwoord and Jonathan Sterne, published by Blackwell
* An introduction to Medical Statistics by Martin Bland, published by Oxford University Press

**WWW ресурсы**

1. Pubmed

Заведующая кафедры\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сарсенова Л.К.

Председатель методического бюро факультета \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Уалиева А.Е