Федеральное медико-биологическое агентство
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр Российской Федерации –
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»
Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования

Кафедра терапии

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор МБУ ИНО ФМБЦ
им. А.И. Бурназяна
_____ В.Н. Олесова
«14» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В МЕДИЦИНЕ» С ОЦЕНОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ

основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа ординатуры
по специальности
31.08.46 Ревматология

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5245C700D5AFBD9B467025BEFED80EEF
Владелец: Олесова Валентина Николаевна
Действителен: с 30.03.2023 до 20.04.2024

Москва, 2023

1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы статистического анализа в медицине» является подготовка квалифицированного врача-ревматолога, обладающего системой теоретических знаний и практических навыков, способного к полноценной самостоятельной работе.

Задачами освоения дисциплины являются:

– подготовка специалиста врача-ревматолога к самостоятельной профессиональной профилактической, диагностической, лечебной, реабилитационной деятельности, психолого-педагогической, организационно-управленческой деятельности;

– формирование умений в освоении новейших технологий и методик в профессиональной сфере;

– формирование у ординаторов знаний о современных средствах математической статистики для решения практических задач в области ревматологии;

– формирование у ординаторов современных знаний о применении статистического метода в научных исследованиях.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Методы статистического анализа в медицине» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается в первый год подготовки ординатора, если иное не определено его индивидуальным планом подготовки.

3. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины в рамках образовательной программы, соотнесенных с планируемыми результатами обучения

Индекс и содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**знать:** - возможности и способы применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; - принципы логики и методологии; - способы определения и методы устранения пробелов в информации, необходимой для принятия профессиональных решений; - принципы и методы поиска информации; - критерии достоверности источников информации и получаемых из них данных; **уметь:** - определять возможности и способы применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; - использовать логико-методологический инструментарий для критического, системного анализа; - определять и устранять пробелы в полученной информации; - оценивать надежность источников информации; - работать с противоречивой информацией из разных источников; **владеть:** - способами применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; - логико-методологическим инструментарием для критического, системного анализа; - навыком определения и устранения пробелов в информации, необходимой для принятия профессиональных решений;

Индекс и содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	- навыком оценки надежности источников информации; - навыком работы с противоречивой информацией из разных источников.
ПК-11 готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	**знать:** – методики оценки качества оказания медицинской помощи; – медико-статистические показатели; **уметь:** – проводить анализ медико-статистических показателей заболеваемости, инвалидности для оценки здоровья населения; **владеть:** – методикой оценки качества оказания медицинской помощи; – анализом медико-статистических показателей.

4. Трудоемкость разделов дисциплины и виды занятий

Общий объем дисциплины в зачетных единицах: 2

Общий объем дисциплины в академических часах 72

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Контактная работа	В том числе			СР	Всего, ак.ч.
			Л	П	С		
1.	Задачи и разделы медицинской статистики. Организация статистического исследования.	8		4	4	12	20
2.	Относительные и средние величины.	14	2	8	4	12	26
3.	Оценка достоверности. Методы стандартизации и корреляционный анализ.	14	2	8	4	12	26
	Итого	**36**	4	20	12	**36**	**72**

Л – лекции, С – семинарские занятия, П – практические занятия, СР – самостоятельная работа обучающегося

5. Содержание разделов, тем дисциплины

Раздел 1. Задачи и разделы медицинской статистики. Организация статистического исследования.

Тема: Основные понятия. Статистическая совокупность. Единица наблюдения и учетные признаки. Виды статистической совокупности. Понятие о репрезентативности.

Тема: Выборочная совокупность. Способы формирования выборочной совокупности. Необходимая численность выборки.

Тема: Статистическое исследование. Этапы статистического исследования. Цель и задачи исследования. Программа сбора материала. Программа разработки полученных данных. Виды статистических таблиц. Виды статистического наблюдения. Виды графических изображений. Методы разработки программы научных исследований

Раздел 2. Относительные и средние величины.

Тема: Относительные величины. Экстенсивные показатели. Интенсивные показатели. Показатели соотношения. Показатели наглядности. Динамические ряды. Типы динамических рядов. Выравнивание уровней динамических рядов. Укрупнение интервалов.

Тема: Средние величины. Совокупность. Вычисление групповой средней. Расчет

скользящей средней. Показатели динамического ряда. Средние величины. Вариационный ряд и методика его составления. Виды средних величин, методика их вычисления. Методы оценки разнообразия признака в статистической совокупности. Критерии, характеризующие границы совокупности (лимит, амплитуда). Критерии, характеризующие внутреннюю структуру совокупности. Расчет среднеквадратического отклонения. Расчет коэффициента вариации.

Раздел 3. Оценка достоверности. Методы стандартизации и корреляционный анализ.

Тема: Статистическая оценка достоверности результатов. Определение ошибки репрезентативности. Определение доверительных границ генеральной совокупности.
Оценка достоверности разности результатов исследования. Типичные ошибки, допускаемые при применении методов оценки и достоверности результатов исследования.

Тема: Методы стандартизации и корреляционный анализ. Прямой метод стандартизации. Косвенный метод стандартизации. Обратный метод стандартизации. Корреляционный анализ. Вычисление корреляционной зависимости методом квадратов. Вычисление корреляционной зависимости методом рангов.

Применение методов статистического анализа в авиационной и космической медицине.

6. Семинарские занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
1.	**Раздел 1. Задачи и разделы медицинской статистики. Организация статистического исследования.**	**4**	устный опрос
	Вопросы: 1. Статистическая совокупность. 2. Единица наблюдения и учетные признаки. 3. Виды статистической совокупности. 4. Понятие о репрезентативности. 5. Способы формирования выборочной совокупности. 6. Необходимая численность выборки. 7. Этапы (содержание) статистического исследования.	4	
2.	**Раздел 2. Относительные и средние величины.**	**4**	устный опрос
	Вопросы: 1. Относительные величины. Экстенсивные показатели. Интенсивные показатели. 2. Показатели соотношения. Показатели наглядности. 3.Динамические ряды. Типы, выравнивание уровней динамических рядов. Укрупнение интервалов. Вычисление групповой средней. Расчет скользящей средней. Показатели динамического ряда. 4. Средние величины. Вариационный ряд и методика его составления. Виды средних величин, методика их вычисления. 5. Методы оценки разнообразия признака в статистической совокупности. 6. Критерии, характеризующие границы совокупности (лимит, амплитуда). Критерии, характеризующие внутреннюю структуру совокупности. 7. Расчет среднеквадратического отклонения. Расчет коэффициента вариации.	4	
3.	**Раздел 3. Оценка достоверности. Методы стандартизации и корреляционный анализ.**	**4**	устный опрос

	Вопросы: 1. Статистическая оценка достоверности результатов. 2. Определение ошибки репрезентативности. 3. Определение доверительных границ генеральной совокупности. 4. Оценка достоверности разности результатов исследования. 5. Типичные ошибки, допускаемые при применении методов оценки и достоверности результатов исследования. 6. Методы стандартизации и корреляционный анализ. Прямой метод стандартизации. Косвенный метод стандартизации. Обратный метод стандартизации. 7. Корреляционный анализ. Вычисление корреляционной зависимости методом квадратов. Вычисление корреляционной зависимости методом рангов.	4	
	Всего	**12**	

7. Практические занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов
	Раздел 1. Задачи и разделы медицинской статистики. Организация статистического исследования.	**4**
1.	Повторить основные понятия. Изучить виды статистической совокупности, от чего зависит репрезентативность выборки, виды статистической выборки. Ответить на вопросы: В чем смысл ошибки репрезентативности? Какие бывают ошибки выборки? От чего зависит репрезентативность результатов выборочного наблюдения? Какие выборки относятся к большим? В каком виде можно представить статистическое распределение выборки? От чего зависит ошибка репрезентативности? Как рассчитать ошибку репрезентативности? Изучить способы формирования выборочной совокупности. Привести примеры выборочной совокупности. Рассчитать размер выборки. Изучить содержание каждого этапа статистического исследования. Составить план статистического анализа.	4
	Раздел 2. Относительные и средние величины.	**8**
2.	Повторить основные понятия темы (вариационный ряд, средняя величина, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др.). Изучить виды вариационных рядов, методику их формирования. Изучить методику расчета средних величин и критериев разнообразия вариационного ряда (M. σ, Cv). Изучить методику анализа средних величин: значение среднеквадрати-ческого отклонения и коэффициента разнообразия для оценки вариабельности изучаемого признака и типичности средней величины. Ответить на вопросы: Что такое нормальное распределение вариационного ряда и его значение для оценки общественного здоровья и организации медицинской помощи? Область применения характеристик вариационного ряда (M, σ,	8

	Cv)? Привести примеры расчета среднеквадратического отклонения и расчета коэффициента вариации.	
	Раздел 3. Оценка достоверности. Методы стандартизации и корреляционный анализ.	**8**
3.	Статистическая оценка достоверности результатов. Определение ошибки репрезентативности. Определение доверительных границ генеральной совокупности. Оценка достоверности разности результатов исследования. Изучить типичные ошибки, допускаемые при применении методов оценки и достоверности результатов исследования. Изучить методы стандартизации и корреляционный анализ. Решать задачи, используя полученные знания. Привести примеры применения методов статистического анализа в авиационной и космической медицине.	8
	Всего	**20**

8. Учебная и учебно-методическая литература по дисциплине

№ п/п	Основная литература
1.	Кучеренко, В. З. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: учебное пособие / Под ред. В. З. Кучеренко. - 4 изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-9704-1915-1. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html
2.	Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html
3.	Чернышев, В. М. Статистика и анализ деятельности учреждений здравоохранения / В. М. Чернышев, О. В. Стрельченко, И. Ф. Мингазов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-6720-6. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970467206.html
№ п/п	**Дополнительная литература**
1.	Какорина, Е. П. Алгоритмы расчета основных показателей деятельности медицинских организаций: метод. рекомендации / Е. П. Какорина [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-3880-0. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438800.html

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (информационно-справочные системы, профессиональные базы данных, периодические издания и др.)

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
1.	Консультант-Плюс – некоммерческая интернет-версия	www.consultant.ru	свободный
2.	«Гарант.ру» – информационно-правовой портал	https://www.garant.ru/	свободный
3.	Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/	свободный

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
4.	Научная электронная библиотека (РИНЦ) «eLibrary.ru» – российская информационно-аналитическая база научных публикаций по разным отраслям	https://elibrary.ru/	свободный
5.	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (периодические издания, научные статьи и др.)	https://cyberleninka.ru/	свободный
6.	Официальный портал МЧС России «Культура безопасности жизнедеятельности» – Доврачебная помощь	http://www.culture.mchs.gov.ru/medical	свободный
7.	Министерство здравоохранения Российской Федерации.	https://minzdrav.gov.ru/	свободный
8.	Рубрикатор клинических рекомендаций	https://cr.minzdrav.gov.ru/	свободный
9.	Федеральный фонд обязательного медицинского страхования	https://www.ffoms.gov.ru/	свободный
10.	Всемирная организация здравоохранения	https://www.who.int/ru	свободный
11.	Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения	http://mednet.ru	свободный
12.	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	https://www.rospotrebnadzor.ru/	свободный
13.	Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/	свободный
	Электронный журнал Государственный менеджмент	http://gosman.ru	свободный
15.	Экспертная сеть по вопросам управления	http://gosbook.ru	свободный
16.	Общероссийская социальная сеть «Врачи РФ»	https://vrachirf.ru/	свободный
17.	Медицинская информационная платформа MedElement	https://medelement.com/	свободный
18.	Сайт Европейского совета по реанимации (ERC)	www.erc.edu	свободный
19.	Сайт Национального совета по реанимации (Россия)	www.rusnrc.com	свободный
20.	Сайт Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России»	https://rheumatolog.ru/	свободный

10. Перечень программного обеспечения, необходимый для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия предоставления
1.	Офисный пакет Microsoft Windows	по договору

2.	ЕАИС на базе МИС «Медиалог»	по договору
3.	Многофункциональная АСУОП МБУ ИНО	по договору
4.	Kaspersky Endpoint Security для Windows	по договору
5.	WEBINAR (ВЕБИНАР)	по договору
6.	Системы КонсультантПлюс	по договору
7.	ЭБС Лань Электронно-библиотечная система	по договору
8.	Консультант врача Электронная медицинская библиотека	по договору
9.	Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	свободно распространяемое
12.	Офисный пакет LibreOfiice	свободно распространяемое
13.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое
14.	Система Voov meeting (voovmeeting.com)	свободно распространяемое

11. Оценочные средства для контроля качества подготовки

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – это текущий контроль освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в виде устного опроса на занятиях.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – это результаты освоения дисциплины или части дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по окончании семестра.

Форма аттестации: зачет с оценкой.

Задания для аттестации включают в себя тестовые задания.

Фонд оценочных средств

Тестовые задания

1. Для большинства медико-биологических исследований оптимальной является вероятность безошибочного прогноза (в процентах)

а) 100
б) 95
в) 50
г) 85

2. Под корреляцией понимается установление

а) взаимосвязи между изучаемыми признаками
б) закономерностей изменения явления в пространстве
в) взаимопроникновения изучаемых признаков
г) закономерностей изменения явления во времени

3. К научным статистическим исследованиям в зависимости от времени регистрации не относится

а) сплошное
б) текущее
в) ретроспективное
г) единовременное

4. К научным статистическим исследованиям в зависимости от степени охвата объекта исследования относится

а) единовременное
б) текущее
в) ретроспективное
г) сплошное

5. В стратегии построения сравниваемых групп для статистического анализа применение рандомизации означает отбор

а) приближенный
б) попарный
в) случайный
г) необходимый

6. Статистической совокупностью является

а) группа отдельных единичных наблюдений, объединенных исследователем произвольно
б) объект наблюдения статистического научно-практического исследования
в) группа объектов наблюдения, удовлетворяющих гипотезе исследователя для решения задачи научно-практического исследования
г) группа относительно однородных элементов, взятых вместе в известных границах времени и пространства

7. Распределение может быть представлено в виде формулы и

а) символа
б) условного знака
в) последовательности имен
г) графика

8. На 100 000 пилотов в год приходится 1,7 острых неотложных состояний у лиц летного состава, явившихся причиной авиационных инцидентов и обусловленных

а) сердечно-сосудистыми заболеваниями

б) заболеваниями желудочно-кишечного тракта

в) заболеваниями дыхательной системы

г) эндокринными заболеваниями

9. Понятие «двойной слепой метод» означает, что

а) ни пациенты, ни врачи не знают, что входит в состав плацебо

б) ни пациенты, ни врачи не знают, кто получал лекарство, а кто – плацебо

в) ни основная, ни контрольная группа не знают, кто получал лекарство, а кто – плацебо

г) основная и контрольная группа не общаются друг с другом в период исследования

10. Медианой называется варианта

а) выскакивающая из ряда данных

б) с наибольшей частотой

в) находящаяся в середине ряда

г) с наименьшей частотой

11. Под статистикой понимают:

а) анализ массовых количественных данных с использованием статистических методов

б) сбор, обработку и хранение информации, характеризующей количественные закономерности общественных явлений

в) анализ массовых количественных данных с использованием математических методов

г) самостоятельную общественную науку, изучающую количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной

12. Под медицинской статистикой понимают

а) отрасль статистики, изучающей вопросы, связанные с медициной и социальной гигиеной

б) отрасль статистики, изучающей вопросы, связанные с медициной, гигиеной, санитарией и здравоохранением

в) совокупность статистических методов, необходимых для анализа деятельности медицинских организаций

г) отрасль статистики, изучающей здоровье населения

13. Качество и объём выборки социальных объектов для медико-социологического исследования определяется

а) типом распределения параметров в выборке

б) объемом генеральной совокупности данных объектов

в) мерой их однородности по существенным для исследования характеристикам

г) сроками, регламентирующими проведение исследования

14. Закон больших чисел устанавливает:

а) тенденцию показателя выборочной совокупности при увеличении числа наблюдений максимально приближаться к генеральной совокупности

б) распределение случайных величин в генеральной совокупности с заданной достоверностью

в) распределение случайных величин в выборочной совокупности с заданной достоверностью

г) закономерную устойчивость некоторых средних в массовых случайных явлениях

15. Основное различие между аналитическим и экспериментальным исследованием заключается в том, что в эксперименте

а) контрольная и основная группа одинаковы по численности единиц наблюдения

б) исследователь определяет, кто будет или не будет подвергаться воздействию этиологического фактора

в) обязательно используется контрольная группа для сравнения

г) контрольная и основная группа подбираются методом «копи – пар»