

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы базовых знаний, основных практических умений и навыков, которые позволят участвовать в выполнении статистического анализа данных, полученных в ходе медицинских научных исследований, а также проводить анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, касающихся охраны здоровья отдельных физических лиц (пациентов) и населения в целом.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний о сущности медицины, основанной на доказательствах;
- овладение навыками сбора данных в процессе медицинского научного исследования;
- овладение навыками разработки данных, полученных в медицинских научных исследованиях;
- овладение основными математико-статистическими методами анализа данных, полученных в медицинских научных исследованиях;
- овладение навыками оценки качества медицинских научных публикаций;
- овладение навыками использования концепции медицины, основанной на доказательствах, в практике профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» включена в базовую часть блока 1 ОПОП

Успешное освоение дисциплины обеспечивается «входными» знаниями, умениями и навыками, которые студенты получают при изучении следующих дисциплин:

- Физика, математика (знание математических методов решения интеллектуальных задач и их применения в медицине, умение производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных),
- Информатика, медицинская информатика (знание теоретических основ информатики, сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования, распространения информации в медицинских и биологических системах, использования информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении, умение пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет, владение базовыми технологиями преобразования информации),
- Основы НИР в медицине (знание теоретических основ научной медицинской статистики, этапов научного медицинского исследования и их содержания, вариантов дизайна исследования, сущности ошибок в результатах исследования и причин их появления, умение анализировать информацию из научных медицинских источников).

В свою очередь, знания, умения и навыки, приобретенные студентами в процессе изучения дисциплины «Доказательная медицина», создадут основу для выполнения **научно-исследовательской работы (НИР)**.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. **ОК-1:** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
2. **ПК-20:** готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины;
3. **ПК-21:** способностью к участию в проведении научных исследований;
4. **ПК-22:** готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья .

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенный с формируемыми компетенциями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Перечень знаний, умений, навыков	Количество повторений
ОК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию группировки и сводки статистического материала, - методологию статистической проверки научных гипотез, - виды и сущность ошибок, возможных при проверке научных гипотез, - методологию формулировки клинических вопросов в практике доказательной медицины. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять группировку и сводку статистического материала, - выполнять комплексную оценку изучаемого явления, - выполнять статистическую проверку научной гипотезы, - формулировать клинические вопросы для поиска доказательной информации. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками преобразования данных, полученных в ходе научного медицинского исследования, - навыками составления макетов статистических таблиц, - навыками формулирования нулевой и альтернативной гипотез, - навыками выбора статистического критерия для проверки гипотезы, - навыками определения критического значения статистического критерия для проверки гипотезы, - навыками формулирования фоновых и фронтальных клинических вопросов для поиска доказательной информации. 	<p>4</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>10</p> <p>3</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>6</p>
ПК-20	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы медицины доказательств, - методику оценки качества источников научной медицинской информации. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять оценку качества источников научной медицинской информации. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки методологического качества научных медицинских публикаций, отражающих результаты медицинских исследований разного дизайна. 	<p>3</p> <p>3</p>
ПК-21	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы сбора первичных данных в медицинских научных исследованиях; - основные математико-статистические методы анализа данных, используемые в медицинских научных исследованиях, - применение информационных компьютерных систем в ходе научно-исследовательской деятельности в медицине и здравоохранении. 	

	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять необходимый объем выборки, 4 - составлять анкету для сбора данных методом опроса, 1 - создавать электронную базу данных для последующего математико-статистического анализа, 1 - выполнять анализ описательного признака, 4 - выполнять анализ количественного признака, 1 - выполнять интервальную оценку свойств генеральной совокупности, 4 - сравнивать совокупности по параметрическим и непараметрическим критериям, 8 - анализировать связь признаков, 3 - анализировать динамику явления, 3 - выполнять математико-статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ. 2 <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками конструирования вопросов анкеты, 10 - навыками применения основных правил составления анкеты, 1 - навыками выбора переменных для максимально полного отражения собранных сведений в электронной базе данных, 10 - навыками создания электронной базы данных и работы с ней, 1 - навыками расчета относительных показателей, 4 - навыками графического представления ряда распределения количественного признака, 3 - навыками выявления центра распределения количественного признака, 3 - навыками оценки разнообразия количественного признака, 6 - навыками оценки нормальности распределения количественного признака, используя простейшие методы, 4 - навыками построения доверительных интервалов для выборочных оценок, 4 - навыками расчета параметрических и непараметрических статистических критериев, 8 - навыками оценки связи признаков, используя регрессионный и корреляционный анализ, 3 - навыками сглаживания динамического ряда для выявления тренда, 3 - навыками расчета комплекса показателей, характеризующих тренд динамического ряда. 1 	
ПК-22	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие систематического обзора, его характеристики, методику составления, его возможности и ограничения, - понятие метаанализа и общие подходы к его составлению, - алгоритм деятельности при использовании доказательной клинической практики, - методику критической оценки найденных доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства. 	

	<i>Уметь:</i>	
	- выполнять критическую оценку доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства,	3
	- осуществлять синтез доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства с собственным клиническим опытом и предпочтениями пациента,	3
	- оценивать эффективность своей деятельности по использованию практики доказательной медицины.	1
	<i>Владеть:</i>	
	- навыками критической оценки найденных доказательств на их валидность, значимость и применимость,	3
- навыками соединения найденных доказательств с собственным клиническим опытом и конкретными обстоятельствами,	3	
- навыками самооценки эффективности своей доказательной (научно-обоснованной) клинической деятельности.	1	

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица 36 академических часов

Курс	Семестр	Количество часов			Форма промежуточного контроля
		Всего в часах и ЗЕ	Часы контактной работы	Часы самостоятельной работы	
5	9,10	36/ 1	24	12	Зачет

5. Учебная программа дисциплины

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Сбор и обработка первичных статистических данных в медицинских научных исследованиях

1.1. Методы сбора первичных статистических данных в медицинских научных исследованиях

Сбор первичных статистических данных как важнейший этап научного исследования. Методы сбора данных в медицинской статистике. Наблюдение и его разновидности (простое, участвующее, включенное). Проблемы при использовании метода наблюдения. Документальный метод и его характеристика. Понятие документа, первичные и вторичные документы в медицине и здравоохранении, проблемы при их использовании для сбора данных. Выкопировка сведений из медицинской документации как разновидность документального метода сбора данных. Метод опроса и его общая характеристика. Интервью: понятие, виды (свободное и стандартизированное), условия применения, правила выполнения. Анкетирование: структура анкеты, виды вопросов по конструкции и по содержанию, правила составления и компьютерной верстки анкеты. Общая характеристика сложных методов опроса (опрос экспертов, метод фокус-группы).

1.2. Обработка первичных статистических данных, полученных в медицинском научном исследовании

Содержание этапа обработки первичных статистических данных. Понятие группировки и сводки собранного материала. Виды группировки. Используемые при группировке шкалы. Методика выполнения комплексной оценки изучаемого явления. Статистические таблицы: структура, виды (простая, групповая, комбинационная), правила оформления. Подготовка собранного материала к введению в электронную базу данных: механическая и логическая проверка собранной документации, шифровка (кодирование) значений учитываемых признаков. Электронная база данных: назначение, возможности. Структура электронной базы данных: поля и случаи. Выбор переменных для максимально пол-

ного отражения собранных сведений в электронной базе данных. Создание базы данных с применением электронных таблиц.

Раздел 2. Математико-статистические методы анализа данных

2.1. Относительные показатели

Относительные показатели: понятие, применение. Формы представления относительной величины: пропорция и шансы. Виды относительных показателей: интенсивные (частоты), экстенсивные (структуры), соотношения, наглядности. Методика расчета. Основные ошибки, допускаемые при расчете и интерпретации относительных показателей.

2.2. Вариационный ряд (ряд распределения) и средние величины

Вариационный ряд (ряд распределения) и технология его построения. Понятия варианты, частоты, накопленной частоты, относительной частоты (частости), накопленной относительной частоты (накопленной частости). Виды вариационного ряда. Графическое представление вариационного ряда (гистограмма, линейная диаграмма, «стебель и листья», кумулята). Центральная тенденция распределения (среднее значение признака): мода, медиана, среднее арифметическое, среднее геометрическое. Основные ошибки, допускаемые при расчете и интерпретации средних величин. Простейшая оценка симметричности распределения путем сопоставления средних величин.

2.3. Оценка разнообразия количественного признака

Общее представление о разнообразии (вариабельности) количественного признака. Простейшие показатели, характеризующие разнообразие: амплитуда и лимит. Понятие выброса (выскакивающего значения). Дисперсия и среднее квадратическое отклонение: понятие, методика расчета, статистическое значение. Общее представление о нормальном распределении и его свойствах. «Закон трех сигм» и его практическое применение. Коэффициент вариации: методика его расчета и оценки. Квантили (процентили) и определяемые ими интервалы (межквартильный, междецильный, референтный). График box-plot («ящик с усами»). Оценка нормальности эмпирического распределения по соответствию межквантильных интервалов сигмальным отклонениям от среднего.

2.4. Доверительный интервал

Точечная и интервальная оценка свойств генеральной совокупности. Понятия доверительного интервала, предельной ошибки, доверительных границ, критерия достоверности, доверительной вероятности, уровня значимости. Методика расчета стандартной ошибки среднего и стандартной ошибки относительного показателя. Простейшие методы определения объема выборки.

2.5. Статистическая проверка гипотез

Понятие гипотезы. Этапы работы с гипотезой. Понятие нулевой гипотезы (H_0) и альтернативной гипотезы (H_1). Понятие статистического критерия. Общее представление о некоторых теоретических распределениях: t-распределение Стьюдента, F-распределение Фишера, χ^2 -распределение Пирсона. Понятие степеней свободы (df). Параметрические и непараметрические критерии. Односторонние и двусторонние критерии. Понятие критической точки. Критическая область и область принятия нулевой гипотезы. Ошибки, возникающие при проверке гипотез: ошибка первого рода (α) и ошибка второго рода (β). Понятие мощности (чувствительности) статистического критерия.

2.6. Сравнение совокупностей по параметрическим критериям

Сравнение как основа проверки гипотез. Понятие параметрических критериев и условия их применения. Общее представление о дисперсионном анализе. Сопоставление двух дисперсий по F-критерию Фишера. Сопоставление средних значений двух независимых выборок по t-критерию Стьюдента. Сопоставление средних значений двух связанных выборок, используя парный t-критерий Стьюдента. Статистическая оценка различий между двумя долями по t-критерию.

2.7. Сравнение совокупностей по непараметрическим критериям

Общее представление о непараметрических критериях. Основные непараметрические критерии (критерий Манна-Уитни, критерий Вилкоксона, критерий χ^2 Пирсона, критерий МакНемара): назначение, методика расчета, применение для проверки гипотез.

2.8. Оценка связи признаков: регрессия и корреляция

Общее представление о связи признаков. Связь функциональная и корреляционная. Направление связи (прямая и обратная) и сила связи. Понятие регрессии. Линия регрессии и уравнение регрессии. Коэффициент линейной корреляции Пирсона и коэффициент ранговой корреляции Спирмена: применение, методика расчета, интерпретация и оценка достоверности.

2.9. Динамические (временные) ряды и их анализ

Динамический ряд: понятие, виды. Задачи анализа динамического ряда. Способы выравнивания динамического ряда для выявления тренда (увеличение интервалов, расчет групповой средней, расчет скользящей средней). Показатели, характеризующие тренд (абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, значение одного процента роста). Выявление и описание цикличности. Методика экстраполяции по двум временным точкам.

2.10. Математико-статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ

Применение Microsoft Excel и пакета Statistica для математико-статистического анализа данных медицинского научного исследования. Расчет показателей описательной статистики (относительные величины, средние, показатели разнообразия, доверительный интервал). Выполнение статистического анализа (расчет и интерпретация статистических критериев, регрессионный и корреляционный анализ). Использование возможностей Microsoft Excel и пакета Statistica для построения графических изображений.

Раздел 3. Доказательная (научно-обоснованная) медицинская практика

3.1. Введение в доказательную медицину

Медицина, основанная на доказательствах (англ. – evidence-based medicine), как философия работы современного врача. Исторические аспекты возникновения доказательной медицины. Предпосылки возникновения доказательной медицины. Сферы применения доказательной медицины. Возможности и ограничения доказательной (научно-обоснованной) клинической практики.

3.2. Систематические обзоры и метаанализ

Систематический обзор: понятие, общая характеристика, отличие от обзора литературы, этапы составления. Отбор исследований для подготовки систематического обзора. Возможности и ограничения систематических обзоров. Метаанализ: понятие, назначение, разновидности, этапы выполнения. Возможности и ограничения метаанализа. Общее представление о Кокрановском Сотрудничестве (The Cochrane Collaboration) и Кокрановской электронной библиотеке (The Cochrane Library).

3.3 Оценка методологического качества научных медицинских публикаций

Источники доказательной информации. Уровни достоверности медицинской информации. Иерархия научных исследований по силе полученных доказательств. Структура и содержание научной публикации. Общий алгоритм оценки качества научной публикации по элементам структуры (название, абстракт, введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, список литературы). Оценка качества публикаций, посвященных отдельным направлениям клинической практики (диагностика, лечение, прогноз, организация помощи, экономические оценки).

3.4. Доказательная медицина в практической работе врача

«Пять шагов» практики доказательной медицины по D.L. Sackett. Постановка клинического вопроса как отправная точка доказательной медицинской практики. Вопросы фоновые и фронтальные. Структура клинического вопроса. Источники доказательной медицинской информации. Критическая оценка доказательства на его валидность (правдоподобие), значимость (действенность) и применимость (полезность для клинической практики). Соединение найденного доказательства (после его критической оценки) с соб-

ственным клиническим опытом, особенностями пациента и конкретными обстоятельствами. Самооценка эффективности своей доказательной (научно-обоснованной) клинической деятельности и поиск способов ее усовершенствования.

5.2.

Учебно-тематический

план

Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Часы контактной работы		Всего часов контактной работы	Самостоятельная работа студента	Итого часов	Формируемые компетенции				Используемые образовательные технологии	Инновационные технологии	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
	Лекции	Практические занятия				ОК-1	ПК-20	ПК-21	ПК-22			
Раздел 1. Сбор и обработка первичных статистических данных в медицинских научных исследованиях		5	5	2	7							
1.1. Методы сбора первичных статистических данных в медицинских научных исследованиях	–	2	2	1	3			+		С, ЗС	МГ, Тр	С, Т, Пр
1.2. Обработка первичных статистических данных, полученных в медицинском научном исследовании	–	3	3	1	4	+		+		С, ЗС	МГ, Тр	С, Т, Пр
Раздел 2. Математико-статистические методы анализа данных		15	15	6	11							
2.1. Относительные показатели	–	3	3	1	4			+		С, ЗС		С, Т, Пр
2.2. Вариационный ряд (ряд распределения) и средние величины	–	2	2		2			+		С, ЗС		С, Т, Пр
2.3. Оценка разнообразия количественного признака	–	2	2	1	3			+		С, ЗС		С, Т, Пр
2.4. Доверительный интервал	–	2	2	1	3			+		С, ЗС		С, Т, Пр
2.5. Статистическая проверка гипотез	–	1	1		1	+				С, ЗС		С, Т, Пр

2.6. Сравнение совокупностей по параметрическим критериям	–	1	1	1	2	+		+		С, ЗС		С, Т, Пр
2.7. Сравнение совокупностей по непараметрическим критериям	–	1	1		1	+		+		С, ЗС		С, Т, Пр
2.8. Оценка связи признаков: регрессия и корреляция	–	1	1		1	+		+		С, ЗС		С, Т, Пр
2.9. Динамические (временные) ряды и их анализ	–	1	1	1	2			+		С, ЗС		С, Т, Пр
2.10. Математико-статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ	–	1	1	1	2			+			Тр	Пр
Раздел 3. Доказательная (научно-обоснованная) медицинская практика		4	4	4	8							
3.1. Введение в доказательную медицину	–	1	1	1	2			+		С		С, Т
3.2. Систематические обзоры и мета-анализ	–	1	1	1	2			+		С		С, Т
3.3 Оценка методологического качества научных медицинских публикаций	–	1	1	1	2			+		С	МГ, Тр	С, Т, Пр
3.4. Доказательная медицина в практической работе врача	–	1	1	1	2	+				С, ЗС		С, Т, Пр
<i>Зачет</i>	–											<i>Т, Пр</i>
ИТОГО:		24	24	12	36						25% использования инновационных технологий от общего числа тем	

Лекционных учебных занятий по дисциплине нет (0% от аудиторных занятий дисциплины в часах)

Список сокращений:

- **Традиционные образовательные технологии, способы и методы обучения:** собеседование по контрольным вопросам (С), решение ситуационных задач (ЗС).
- **Интерактивные образовательные технологии, способы и методы обучения:** метод малых групп (МГ), тренинг (Тр)
- **Формы текущего и рубежного контроля успеваемости:**
 - устный опрос, собеседование по контрольным вопросам (С);
 - оценка уровня освоения практических умений (Пр),
 - тестовый контроль знаний (Т),

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

В процессе изучения дисциплины осуществляются следующие виды самостоятельной работы студентов:

- 1) Самостоятельная работа во внеаудиторное время:
 - Самоподготовка к практическому занятию с использованием материалов предыдущих практических занятий, учебников и учебно-методических изданий.
- 2) Самостоятельная работа в аудиторное время:
 - самостоятельное решение ситуационных задач с последующей проверкой результатов преподавателем;
 - работа в малых группах над выполнением творческих учебных заданий (составление анкеты для сбора данных методом опроса, создание макетов статистических таблиц, создание макета электронной базы данных с использованием Microsoft Excel, выполнение математико-статистического анализа данных с использованием Microsoft Excel и пакета Statistica, оценка качества научных медицинских публикаций).

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль на практическом учебном занятии (ТКЗ) осуществляется в следующих формах (приложение 1):

- устный опрос по теме занятия (входной контроль),
- проверка решения ситуационных задач (промежуточный контроль),
- оценка уровня освоения практических умений (выходной контроль),
- тестовый контроль знаний (выходной контроль).

В процессе изучения дисциплины предусмотрено два **рубежных контроля (РК)** успеваемости студентов (Приложение №1):

- Первый рубежный контроль проводится в форме итогового занятия в 7-м семестре. При этом проверяются знания, умения и навыки, приобретенные студентами при изучении раздела «Сбор и обработка первичных статистических данных в медицинских научных исследованиях». В учебно-тематическом плане дисциплины на этот контроль отведено 4 часа (2 часа самостоятельной работы студента и 2 часа контактной работы). В процессе аудиторной работы студенты отвечают на тестовые вопросы и выполняют практические задания.
- Второй рубежный контроль проводится в форме итогового занятия в 9-м семестре. При этом проверяются знания, умения и навыки, приобретенные студентами при изучении раздела «Математико-статистические методы анализа данных». В учебно-тематическом плане дисциплины на этот контроль также отведено 4 часа (2 часа самостоятельной работы студента и 2 часа контактной работы). В процессе аудиторной работы студенты отвечают на тестовые вопросы и решают задачи.

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет) осуществляется на последнем учебном занятии 10-го семестра (приложение 1). В учебно-тематическом плане дисциплины на этот контроль отведено 4 часа (2 часа – внеаудиторная самостоятельная подготовка студентов, 2 часа – аудиторная работа). Условием допуска студента к зачету является полное выполнение учебного плана дисциплины. Зачет включает в себя два этапа:

I. Тестовый контроль знаний. Включает выполнение не менее 30 тестовых заданий первого уровня. Данный этап зачета считается выполненным при наличии не менее 56 процентов правильных ответов на тестовые задания. При неудовлетворительном результате тестирования обучающийся допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля. Результаты тестирования оцениваются как «сдано» и «не сдано».

II. Проверка практических умений. Оценивается владение, как минимум, двумя практическими умениями. Проверка осуществляется путем оценки результатов решения обучающимся ситуационных задач. Результаты оцениваются как «выполнено» и «не выполнено».

Зачет считается сданным при условии успешного выполнения обоих этапов. Возможно применение электронного варианта тестовых заданий и ситуационных задач, реализованного с использованием технических возможностей компьютерного класса академии.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) Основная литература:

1. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения : учебное пособие / Под ред. В.З. Кучеренко. - 4 изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. <http://www.studmedlib.ru>
2. Основы высшей математики и математической статистики: учебник. Павлушков И.В. и др. 2-е изд., испр.-М., 2012. <http://www.studmedlib.ru>
3. Медицина, основанная на доказательствах : учебное пособие / Петров В.И., Недогода С.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. <http://www.studmedlib.ru> .

б) Дополнительная литература:

1. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины [Текст] = How to read a paper. The basic evidence medicine : пер. с англ. : [гриф] УМО / Т. Гринхальх ; под ред. И. Н. Денисова, К. И. Сайткулова. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.
2. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: учеб. пособие для практ. занятий : [гриф] УМО/ под ред. В.З. Кучеренко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. <http://www.studmedlib.ru>
3. Петров В.И. Медицина, основанная на доказательствах [Текст] : учебное пособие для студентов медицинских вузов и последипломного образования врачей : [гриф] УМО / В. И. Петров, С. В. Недогода. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009.
4. Проведение медико-социологического мониторинга : учебно-методическое пособие / Решетников А.В., Ефименко С.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. <http://www.studmedlib.ru>
5. Основы высшей математики и математической статистики [Текст] : учебник для медицинских и фармацевтических вузов : [гриф] УМО / И. В. Павлушков [и др.]. - 2-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. Ресурсы ИвГМА [Электронный ресурс] // Библиотека ИвГМА : сайт. – [Иваново, 2014]. – Режим доступа: http://lib-isma.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=37&Itemid=61
2. <http://www.pubmed.gov> – база данных Национальной медицинской библиотеки США. MEDLINE - база данных медицинской информации, включающая библиографические описания из медицинских периодических изданий со всего мира, начиная с 1949 г. В свободном доступе рефераты статей. У многих статей есть дополнительные ссылки на внешние источники (Link Out), где бесплатно можно получить полную статью.
3. <http://www.biometrika.tomsk.ru> – журнал для медиков и биологов, сторонников доказательной медицины. В журнале публикуются материалы разной направленности - учебные и научные статьи, приведен достаточно подробный перечень ресурсов Интернет по статистике и биометрике, критический разбор наиболее типичных ошибок и заблуждений, встречающихся на страницах диссертаций, медицинских монографий и журналов, материалы для желающих пройти дистанционное обучение и т.д.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

I. Лицензионное программное обеспечение

1. Операционная система Windows,
2. Операционная система “Альт Образование” 8
3. MicrosoftOffice,
4. LibreOffice в составе ОС “Альт Образование” 8
5. STATISTICA 6 Ru,
6. 1С: Университет ПРОФ,,
7. Многофункциональная система «Информо»,
8. Антиплагиат.Эксперт

II Профессиональные базы данных, информационные справочные системы.

	Название ресурса	Адрес ресурса
Электронные ресурсы в локальной сети библиотеки		
1	Электронная библиотека ИвГМА Электронный каталог	Акт ввода в эксплуатацию 26.11.2012. http://libisma.ru на платформе АБИС ИРБИС Договор № су-6/10-06-08/265 от 10.06.2008.
2	БД «MedArt»	Проблемно-ориентированная реферативная база данных, содержащая аналитическую роспись медицинских журналов центральной и региональной печати
3	СПС Консультант Плюс	Справочно-правовая система, содержащая информационные ресурсы в области законодательства
Электронно-библиотечные системы (ЭБС)		
4	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studmedlib.ru Полнотекстовый ресурс, представляющий учебную и научную литературу, в том числе периодику, а также дополнительные материалы –аудио, видео, анимацию, интерактивные материалы, тестовые задания и др.
5	БД «Консультант врача» Электронная медицинская библиотека»	http://www.rosmedlib.ru Ресурс для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования (НМО).
6	ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com Электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам
Зарубежные ресурсы		
7	БД «Web of Science»	http://apps.webofknowledge.com Ведущая международная реферативная база данных научных публикаций.
8	БД научного цитирования Scopus	www.scopus.com Крупнейшая единая база аннотаций и цитируемости рецензируемой научной литературы со встроенными инструментами мониторинга, анализа и визуализации научно-исследовательских данных.
Ресурсы открытого доступа		

9	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	www.feml.scsml.rssi.ru Входит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы.
10	Центральная Научная Медицинская Библиотека (ЦНМБ)	http://www.scsml.rssi.ru Является головной отраслевой медицинской библиотекой, предназначенная для обслуживания научных и практических работников здравоохранения.
11	Polpred.com Med.polpred.com	http://polpred.com Самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по медицине.
12	Научная электронная библиотека elibrary.ru	http://elibrary.ru Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 18 млн научных статей и публикаций.
13	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	http://cyberleninka.ru Научные статьи, публикуемые в журналах России и ближнего зарубежья.
14	Национальная электронная библиотека НЭБ	http://нэб.рф Объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей.
15	Российская Государственная Библиотека (РГБ)	http://www.rsl.ru Главная федеральная библиотека страны. Открыт полнотекстовый доступ (чтение и скачивание) к части документов, в частности, книгам и авторефератам диссертаций по медицине.
16	Consilium Medicum	http://con-med.ru Электронные версии ряда ведущих медицинских периодических изданий России, видеозаписи лекций и докладов конференций, информацию о фармацевтических фирмах и лекарственных препаратах.
Зарубежные ресурсы открытого доступа		
17	MEDLINE	www.pubmed.gov База медицинской информации, включающая рефераты статей из медицинских периодических изданий со всего мира начиная с 1949 года
18	BioMed Central (BMC)	www.biomedcentral.com Свободный доступ к полным текстам статей более чем из 190 журналов по медицине, генетике, биологии и смежным отраслям
Информационные порталы		
19	Министерство здравоохранения Российской Федерации	https://www.rosminzdrav.ru
20	Министерство образования Российской Федерации	http://минобрнауки.рф
21	Федеральный портал «Российское	http://www.edu.ru Ежедневно публикуются самые актуальные новости, анонсы

	образование»	событий, информационные материалы для широкого круга читателей: учащихся и их родителей, абитуриентов, студентов и преподавателей. Размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.
22	Единое окно доступа	http://window.edu.ru
23	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru Распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. Обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.
Зарубежные информационные порталы		
24	Всемирная организация здравоохранения	http://www.who.int/en Информация о современной картине здравоохранения в мире, актуальных международных проектах, данные Глобальной обсерватории здравоохранения, клинические руководства. Сайт адресован в первую очередь практическим врачам. Прямая ссылка на страницу с публикациями: http://www.who.int/publications/ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Научно-исследовательская работа» проходят на кафедре общественного здоровья и здравоохранения, информатики и истории медицины, расположенной в учебном корпусе по адресу г. Иваново, Шереметевский проспект, д. 8, 3-й этаж.

Имеется:

- учебные аудитории - 4
- преподавательская - 1
- кабинет заведующего кафедрой – 1,
- лаборантская кафедры - 1

Учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. В учебном процессе используется компьютерные классы ИвГМА.

Для обеспечения учебного процесса имеются:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории (4)	Столы, стулья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-методических пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации: компьютерный комплекс Celeron, монитор 17LG 700B (4), ноутбук Partner E418L, системный блок (6), аппарат копировальный PC-860, видеокамера Panasonic, оверхед-проектор MEDIUM, принтер (9), проектор NEC VT37, сканер EPSON, фотокамера, экран настенный, учебные стенды и наглядные пособия (схемы и таблицы по предмету)
2.	Помещения для хранения и профилактики	Столы, стулья, шкафы для хранения, стеллаж для таблиц, холодильник,

	ческого обслуживания учебного оборудования (лаборантская - 1)	
3.	Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы (читальный зал библиотеки ИвГМА, компьютерный класс центра информатизации)	Стол, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии Читальный зал: компьютер в комплекте (4), принтеры (3) Комната 44 (совет СНО): компьютер DEPO в комплекте (3) Центр информатизации: ноутбук lenovo в комплекте (9)

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (лекционные аудитории), занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия) (учебные аудитории), групповых и индивидуальных консультаций (учебные аудитории), текущего контроля и промежуточной аттестации (учебные аудитории).

11. Информационное обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используются информационные технологии:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза»
- Электронный каталог библиотеки ИвГМА
- Текстовый процессор Microsoft Office Word
- Электронные таблицы Microsoft Office Excel
- Пакет статистического анализа Statistica

MyTestXPro (система программ для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа их результатов)

При изучении дисциплины используются следующие активные и интерактивные методы:

- тренинг «Составление анкеты»,
- тренинг «Создание макета базы данных»,
- тренинг «Математико-статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ»,
- тренинг «Оценка методологического качества научной медицинской публикации»,
- решение ситуационных задач в малых группах

12. Протоколы согласования рабочей программы дисциплины с другими кафедрами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с предшествующими дисциплинами

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, согласуемые с предшествующими дисциплинами		
		1	2	3
1.	Физика, математика		+	
2.	Информатика, медицинская информатика	+	+	
3.	Основы НИР в медицине	+	+	+

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№	Наименование	№ № разделов данной дисциплины
---	--------------	--------------------------------

п/п	последующих дисциплин	плины, необходимых для изучения последующих дисциплин		
		1	2	3
1.	Госпитальная терапия	+	+	+
2.	Госпитальная хирургия	+	+	+
3.	Акушерство и гинекология	+	+	+
4.	Поликлиническое дело	+	+	+

Разработчик рабочей программы: к.м.н. Стрыгина Т.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры, утверждена на заседании центрального координационно-методического совета 5.06.2020 г., протокол № 6

**Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ивановская государственная медицинская академия»**

Кафедра общественного здоровья и здравоохранения, информатики и истории медицины

**Приложение
к рабочей программе дисциплины**

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Научно-исследовательская работа»**

Уровень высшего образования:	специалитет
Квалификация выпускника:	врач-лечебник
Направление подготовки:	31.05.01 Лечебное дело
Направленность (специализация)	Лечебное дело
Тип образовательной программы:	Программа специалитета
Форма обучения:	очная
Срок освоения образовательной программы:	6 лет

2020 г.

1. Паспорт ФОС по дисциплине

1.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

Код	Наименование компетенции	Этапы формирования
ОК-1	<u>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</u>	9, 10 семестры
ПК-20	<u>готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины;</u>	9, 10 семестры
ПК-21	<u>способностью к участию в проведении научных исследований;</u>	9, 10 семестры
ПК-22	<u>готовностью к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан.</u>	9, 10 семестры

1.2. Программа оценивания результатов обучения по дисциплине

№ п.	Коды компетенций	Контролируемые результаты обучения	Виды контрольных заданий (оценочных средств)	Контрольное мероприятие (аттестационное испытание), время и способы его проведения
1.	ОК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • методологию группировки и сводки статистического материала, • методологию статистической проверки научных гипотез, • виды и сущность ошибок, возможных при проверке научных гипотез, • методологию формулировки клинических вопросов в практике доказательной медицины. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять группировку и сводку статистического материала, • выполнять комплексную оценку изучаемого явления, 	<p>1. Комплект тестовых заданий</p> <p>2. Практико-ориентированные задания</p>	Зачет, 10-й семестр

		<ul style="list-style-type: none"> • выполнять статистическую проверку научной гипотезы, • формулировать клинические вопросы для поиска доказательной информации. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками преобразования данных, полученных в ходе научного медицинского исследования, • навыками составления макетов статистических таблиц, • навыками формулирования нулевой и альтернативной гипотез, • навыками выбора статистического критерия для проверки гипотезы, • навыками определения критического значения статистического критерия для проверки гипотезы, • навыками формулирования фоновых и фронтальных клинических вопросов для поиска доказательной информации. 		
	ПК-20	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы доказательств, • методику оценки качества источников научной медицинской информации. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять оценку качества источников научной медицинской информации. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками оценки мето- 		

		<p>дологического качества научных медицинских публикаций, отражающих результаты медицинских исследований разного дизайна.</p>		
	<p>ПК-21</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные способы сбора первичных данных в медицинских научных исследованиях; • основные математико-статистические методы анализа данных, используемые в медицинских научных исследованиях, • применение информационных компьютерных систем в ходе научно-исследовательской деятельности в медицине и здравоохранении. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимый объем выборки, • составлять анкету для сбора данных методом опроса, • создавать электронную базу данных для последующего математико-статистического анализа, • выполнять анализ описательного признака, • выполнять анализ количественного признака, • выполнять интервальную оценку свойств генеральной совокупности, • сравнивать совокупности по параметрическим и непараметрическим критериям, • анализировать связь признаков, • анализировать динамику явления, 		

		<ul style="list-style-type: none"> • выполнять математико-статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками конструирования вопросов анкеты, • навыками применения основных правил составления анкеты, • навыками выбора переменных для максимально полного отражения собранных сведений в электронной базе данных, • навыками создания электронной базы данных и работы с ней, • навыками расчета относительных показателей, • навыками графического представления ряда распределения количественного признака, • навыками выявления центра распределения количественного признака, • навыками оценки разнообразия количественного признака, • навыками оценки нормальности распределения количественного признака, используя простейшие методы, • навыками построения доверительных интервалов для выборочных оценок, • навыками расчета параметрических и непараметрических статистических критериев, • навыками оценки связи признаков, используя регрессионный и 		
--	--	---	--	--

		<p>корреляционный анализ,</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками сглаживания динамического ряда для выявления тренда, • навыками расчета комплекса показателей, характеризующих тренд динамического ряда. 		
	ПК-22	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • понятие систематического обзора, его характеристики, методику составления, его возможности и ограничения, • понятие мета-анализа и общие подходы к его составлению, • алгоритм деятельности при использовании доказательной клинической практики, • методику критической оценки найденных доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять критическую оценку доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства, • осуществлять синтез доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства с собственным клиническим опытом и предпочтениями пациента, • оценивать эффективность своей деятельности по использованию практики доказательной медицины. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками критической оценки найденных доказательств на 		

		<p>их валидность, значимость и применимость,</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками соединения найденных доказательств с собственным клиническим опытом и конкретными обстоятельствами, • навыками самооценки эффективности своей доказательной (научно-обоснованной) клинической деятельности. 		
--	--	--	--	--

2. Оценочные средства

2.1. Оценочное средство: комплект тестовых заданий

2.1.1. Содержание

Тестовый контроль состоит из 270 заданий, из которых: 60 заданий на компетенцию ОК-1, 40 заданий на компетенцию ПК-17, 150 заданий на компетенцию ПК-18, 20 заданий на компетенцию ПК-19.

Примеры:

Пример 1

Инструкция: выберите несколько правильных ответов

МЕТОДАМИ СБОРА СТАТИСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В НАУЧНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ЯВЛЯЮТСЯ

1. Рандомизация
2. Наблюдение
3. Документальный метод
4. Опрос
5. Планирование исследования

Эталон ответа: 2, 3, 4

Пример 2

Инструкция: выберите один правильный ответ

ДОВЕРИТЕЛЬНАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ – ЭТО

1. Вероятность того, что мода и медиана в симметричном ряду распределения не совпадают
2. Вероятность того, что интенсивный и экстенсивный показатели совпадают
3. Вероятность того, что динамика показателя в ближайшее время изменится
4. Вероятность того, что неизвестное значение изучаемого свойства генеральной совокупности находится в границах указанного доверительного интервала
5. Вероятность того, что неизвестное значение изучаемого свойства генеральной совокупности находится за пределами указанного доверительного интервала

Эталон ответа: 4

Пример 3

Инструкция: укажите правильную последовательность ответов

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПРОВЕРКЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗЫ:

1. Расчет значения статистического критерия по эмпирическим данным
2. Выдвижение нулевой гипотезы и альтернативной гипотезы
3. Сравнение рассчитанного значения статистического критерия с его критическим значением

4. Интерпретация результата расчетов и вывод по итогам проверки статистической гипотезы
5. Выбор статистического критерия

Эталон ответа: 2 → 5 → 1 → 3 → 4

Пример 4

Инструкция: выберите один правильный ответ

ВОПРОСЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ У ВРАЧА В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ, И НАЦЕЛЕННЫЕ НА ПОЛУЧЕНИЕ ОБЩИХ СВЕДЕНИЙ О ЧЕМ-ЛИБО (ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗЕ, СИМПТОМАТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ), ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА НАЗЫВАЕТ

1. Общие
2. Фоновые
3. Специальные
4. Фронтальные
5. Фрагментарные

Эталон ответа: 2

Пример 5

Инструкция: выберите один правильный ответ

ТЕРМИН «СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР (АНГЛ. – SYSTEMATIC REVIEW, SYSTEMATIC OVERVIEW)» В ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЕ – ЭТО

1. Обобщение результатов своей профессиональной деятельности, систематически выполняемое врачом
2. Особая технология оформления научной статьи
3. Обзор литературы в научной публикации, построенный по определенной схеме
4. Особая технология написания монографического реферата
5. Особый вид научного исследования, выполненный по специальной методике, объектом которого являются результаты других, оригинальных научных исследований

Эталон ответа: 5

2.1.2. Критерии и шкала оценки

- Оценка «отлично» выставляется студенту при условии правильного выполнения не менее 86% тестовых заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту при условии правильного выполнения 71%-85% тестовых заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту при условии правильного выполнения 56%-70% тестовых заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту при условии правильного выполнения менее 56% тестовых заданий.

2.1.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания

Тестовые задания используются для оценки уровня знаний студента по дисциплине. Оценка знаний по тестовым заданиям осуществляется как первый этап зачета. Зачет проводится на последнем занятии по дисциплине. На зачет выносятся тестовые задания, применявшиеся для текущего контроля знаний на практических занятиях (как выходной контроль) либо аналогичные им. До зачета студенты должны быть ознакомлены с демоверсиями тестовых заданий. На зачете студенту предлагается случайная выборка из 30 тестовых заданий, для выполнения которых отводится не более 30 минут. В процессе выполнения тестовых заданий студенту запрещено пользоваться какими-либо информационными материалами. При оценке тестового задания, где предусмотрено несколько правильных ответов, ошибка хотя бы в одном из ответов считается ошибочным выполнением всего зада-

ния. Для тестового контроля знаний используются технические средства и программные возможности одного из компьютерных классов ИвГМА.

2.2. Оценочное средство: практико-ориентированные задания.

2.2.1. Содержание

Для оценки практических умений, опыта (владений) имеется 40 практических задач.

Пример 1:

Практическая задача.

Инструкция: ознакомьтесь с задачей и дайте развернутые ответы на вопросы.

Сравните разнообразие (вариабельность) лабораторных показателей крови с различной размерностью.

Наименование показателя	Среднее значение показателя (М)	Среднеквадратическое отклонение (σ)
1. Общий белок крови (г/л)	68,5	4,7
2. СОЭ (мм/ч)	8,0	2,5
3. Лейкоциты (10^9 /л)	7,3	0,9

Вопросы и задания:

1. Выполнение каких видов работы предполагает статистическое описание вариационного ряда (ряда эмпирического распределения количественного признака)?
2. Перечислите показатели, характеризующие разнообразие (вариабельность) количественного признака.
3. Какой показатель позволяет сравнить разнообразие (вариабельность) количественных признаков, измеряемых в разных единицах? Как он оценивается?
4. Рассчитайте этот показатель и сделайте выводы.

Эталон ответа

1. Статистическое описание вариационного ряда (ряда эмпирического распределения количественного признака) предполагает два вида работы:
 - определение центральной тенденции (центра распределения, среднего значения)
 - описание разнообразия (вариабельности) признака
2. Разнообразие (вариабельность) признака можно описать, рассчитав следующие показатели:
 - амплитуда,
 - лимит,
 - дисперсия,
 - среднеквадратическое отклонение,
 - коэффициент вариации,
 - проценти
3. Чтобы сравнить разнообразие (вариабельность) количественных признаков, измеряемых в разных единицах, можно воспользоваться коэффициентом вариации, который рассчитывается по формуле:

σ

$C_v = \frac{\sigma}{M} \times 100\%$, где

M

σ – среднеквадратическое отклонение,

M – среднее арифметическое

Оценка коэффициента вариации выполняется следующим образом:

- если коэффициент вариации меньше 10%, то вариабельность признака низкая;
- если коэффициент вариации от 10% до 20%, то вариабельность признака средняя;
- если коэффициент вариабельности более 20%, то вариабельность признака высокая.

4. Рассчитаем коэффициент вариации для лабораторных показателей крови:

$$Cv_{\text{(общий белок)}} = \frac{4,7}{68,5} \times 100\% = 6,9\% \text{ (вариабельность низкая)}$$

$$Cv_{\text{(СОЭ)}} = \frac{2,5}{8,0} \times 100\% = 31,3\% \text{ (вариабельность высокая)}$$

$$Cv_{\text{(лейкоциты)}} = \frac{0,9}{7,3} \times 100\% = 12,3\% \text{ (вариабельность средняя)}$$

Вывод: Из сравниваемых лабораторных показателей крови наибольшим разнообразием характеризуется скорость оседания эритроцитов (СОЭ), наименьшим – величина общего белка крови.

Пример 2.

Практическая задача.

Инструкция: ознакомьтесь с задачей и выполните задание.

Средняя длительность госпитализации при заболевании «К» составляет в больнице №1 14,2 дня ($\sigma_1=1,7$ дня), в больнице №2 – 15,8 дня ($\sigma_2=1,2$ дня). Является ли это различие статистически значимым, если по поводу заболевания «К» в течение первого квартала отчетного года в больнице №1 было пролечено 25 пациентов, а в больнице №2 – 18 пациентов. Обе группы наблюдений подчиняются законам нормального распределения. Критическое значение F-критерия для данной ситуации 2,19 ($p=0,05$).

Приложение: Таблица критических значений t-критерия Стьюдента

Эталон ответа

Поскольку по условию задачи обе группы наблюдений подчиняются законам нормального распределения, для сравнения средних воспользуемся t-критерием Стьюдента для двух несвязанных групп наблюдений. Обязательным условием его применения является одинаковое разнообразие длительности госпитализации в сравниваемых больницах.

I. Проверим нулевую гипотезу о равенстве дисперсий двух изучаемых распределений.

1) Рассчитаем дисперсии для обеих групп наблюдений:

- $D_1 = \sigma_1^2 = 1,7^2 = 2,89$ (дни²)
- $D_2 = \sigma_2^2 = 1,2^2 = 1,44$ (дни²)

2) Выдвигаем нулевую и альтернативную гипотезы.

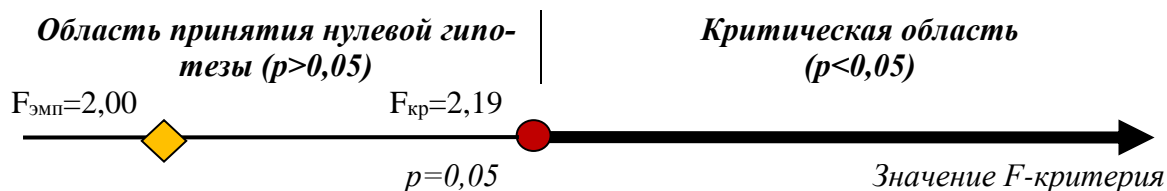
- Нулевая гипотеза: $H_0: D_1 = D_2$
- Альтернативная гипотеза: $H_1: D_1 \neq D_2$

3) Для проверки нулевой гипотезы рассчитываем F-критерий Фишера по формуле:

$$F_{\text{эмп}} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{2,89}{1,44} = 2,00$$

4) Критическое значение F-критерия по условию задачи $F_{\text{кр}} = 2,19$

5) Оценим эмпирическое значение F-критерия и сделаем вывод



Вывод: Достаточных аргументов для отклонения нулевой гипотезы о равенстве дисперсий длительности госпитализации в больницах №1 и №2 не получено. Разнообразие изучаемого признака одинаково в обеих группах наблюдений. Для сравнения средней длительности госпитализации допустимо использовать t-критерий Стьюдента.

II. Проверим нулевую гипотезу о равенстве средней длительности госпитализации в больницах №1 и №2.

1) Выдвигаем нулевую и альтернативную гипотезы.

- Нулевая гипотеза: $H_0: M_1=M_2$
- Альтернативная гипотеза: $H_1: M_1 \neq M_2$

2) Рассчитаем стандартные ошибки двух выборочных средних арифметических. Поскольку выборки малы, в знаменатель внесем поправку – из объема выборки вычтем единицу.

• Больница №1:

$$m_1 = \frac{\sigma_1}{\sqrt{n_1 - 1}} = \frac{1,7}{\sqrt{25 - 1}} = \frac{1,7}{\sqrt{24}} = \frac{1,7}{4,9} = 0,35 \text{ (дня)}$$

• Больница №2:

$$m_2 = \frac{\sigma_2}{\sqrt{n_2 - 1}} = \frac{1,2}{\sqrt{18 - 1}} = \frac{1,2}{\sqrt{17}} = \frac{1,2}{4,1} = 0,29 \text{ (дня)}$$

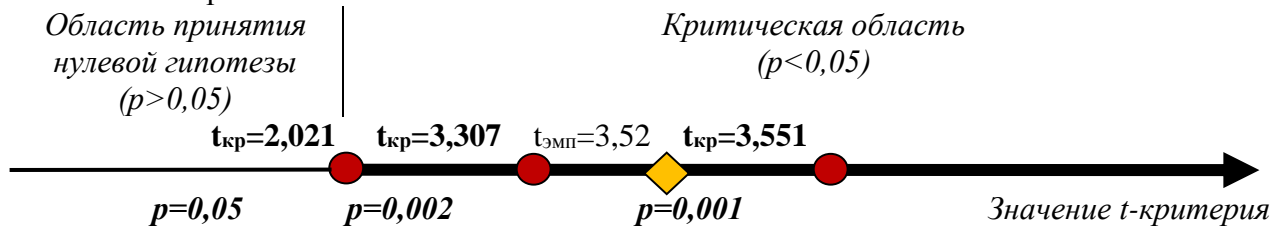
3) Рассчитаем t-критерий Стьюдента по эмпирическим данным:

$$t_{\text{эмп}} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{15,8 - 14,2}{\sqrt{0,35^2 + 0,29^2}} = \frac{1,6}{\sqrt{0,1225 + 0,0841}} = \frac{1,6}{\sqrt{0,2066}} = \frac{1,6}{0,45} = 3,52$$

4) Найдем критическое значение t-критерия Стьюдента ($t_{\text{кр}}$).

- Найдем число степеней свободы (df).
 $df = (n_1 - 1) + (n_2 - 1) = (25 - 1) + (18 - 1) = 24 + 17 = 41$
- Выбираем двусторонний вариант t-критерия (двустороннюю критическую область)
- Выбираем уровень значимости $p=0,05$
- По таблице критических значений t-распределения Стьюдента найдем критическую точку (для $df=40$): $t_{\text{кр}}=2,021$

5) Сравним значение t-критерия Стьюдента, рассчитанное по эмпирическим данным, с его критическим значением



Вывод: Нулевую гипотезу о равенстве средней длительности госпитализации при заболевании «К» в больницах №1 и №2 можно отклонить с уровнем значимости $p=0,002$ (с надежностью 99,8%). Для отклонения нулевой гипотезы с уровнем значимости $p=0,001$ (с надежностью 99,9%) статистических аргументов недостаточно.

Пример 3.

Практическая задача.

Инструкция: ознакомьтесь с задачей и выполните задание.

В таблице представлены данные о проницаемости сосудов сетчатки глаза у здоровых людей и у людей с заболеваниями сетчатки:

Здоровые	Больные
0,5	1,2
0,7	1,4
0,7	1,6
1,0	1,7
1,0	1,7
1,2	1,8
1,4	2,2
1,4	2,3

Является ли различие групп статистически значимым?

Приложение: таблица критических значений критерия Манна-Уитни

Эталон ответа

В данном примере сравниваются две группы наблюдений по количественному признаку. Поскольку численность сравниваемых групп очень мала, то невозможно уверенно полагать, что распределение признака в обеих группах соответствует нормальному распределению. Следовательно, для сравнения групп мы не можем воспользоваться параметрическими критериями. Необходимо использовать критерий непараметрический, а именно критерий Манна-Уитни.

I. Выдвигаем нулевую и альтернативную гипотезы.

- Нулевая гипотеза (H_0): проницаемость сосудов сетчатки глаза у людей здоровых и людей с заболеваниями сетчатки одинакова.
- Альтернативная гипотеза (H_1): проницаемость сосудов сетчатки глаза у людей здоровых и людей с заболеваниями сетчатки различается.

II. Рассчитаем эмпирическое значение критерия Манна-Уитни.

1. Данные обеих групп «объединяем в одну» и ранжируем от меньшего значения к большему.

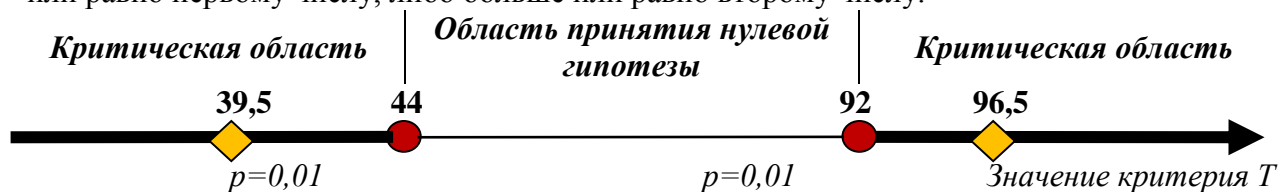
Здоровые люди		Больные	
Показатели	Ранги	Показатели	Ранги
0,5	1	1,2	6,5
0,7	2,5	1,4	9
0,7	2,5	1,6	11
1,0	4,5	1,7	12,5
1,0	4,5	1,7	12,5
1,2	6,5	1,8	14
1,4	9	2,2	15
1,4	9	2,3	16

2. Определяем сумму рангов в любой группе (т.к. они по численности испытуемых одинаковы). Для группы здоровых: $T_{эмп}=39,5$. Для группы больных: $T_{эмп}=96,5$.

III. Оценим значение критерия Манна-Уитни и сделаем вывод.

Критическими значениями критерия для уровня значимости $p=0,01$ в данном случае будут являться числа 44 и 92. Критическая область у критерия Манна-Уитни двусторонняя, т.е.

нулевая гипотеза будет отклонена, если эмпирическое значение критерия будет меньше или равно первому числу, либо больше или равно второму числу.



Вывод: Нулевую гипотезу об одинаковой проницаемости сосудов сетчатки глаза можно отклонить с уровнем значимости $p < 0,01$ (с надежностью более 99%). При заболеваниях сетчатки глаза проницаемость кровеносных сосудов повышается.

2.2.2. Критерии и шкала оценки

Компетенция	Высокий уровень (100-86 баллов)	Средний уровень (85-71 балл)	Низкий уровень (70-56 баллов)	0 баллов
ОК-1	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Методологию</u> группировки и сводки статистического материала • <u>Методологию</u> статистической проверки научных гипотез • <u>Виды и сущность ошибок</u>, возможных при проверке научных гипотез • <u>Методологию</u> формулировки клинических вопросов в практике доказательной медицины <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять группировку и сводку статистического материала • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять комплексную оценку изучаемого явления • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять статистическую про- 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Основы методологии</u> группировки и сводки статистического материала • <u>Основы методологии</u> статистической проверки научных гипотез • <u>Основные вопросы</u>, касающиеся сущности ошибок, возможных при проверке научных гипотез • <u>Основы методологии</u> формулировки клинических вопросов в практике доказательной медицины <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять группировку и сводку статистического материала • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять комплексную оценку изучаемого явления 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Отдельные вопросы методологии</u> группировки и сводки статистического материала • <u>Отдельные вопросы методологии</u> статистической проверки научных гипотез • <u>Отдельные вопросы</u>, касающиеся сущности ошибок, возможных при проверке научных гипотез • <u>Отдельные вопросы методологии</u> формулировки клинических вопросов в практике доказательной медицины <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять группировку и сводку статистического материала <u>с помощью преподавателя</u> • Выполнять комплексную оценку изучаемого 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не знает методологию</u> группировки и сводки статистического материала • <u>Не знает методологию</u> статистической проверки научных гипотез • <u>Не знает виды и сущность ошибок</u>, возможных при проверке научных гипотез • <u>Не знает методологию</u> формулировки клинических вопросов в практике доказательной медицины <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не может</u> выполнить группировку и сводку статистического материала • <u>Не может</u> выполнить комплексную оценку изучаемого явления

	<p>верку научной гипотезы</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно и правильно</u> формулировать клинические вопросы для поиска доказательной информации. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> преобразования данных, полученных в ходе научного медицинского исследования • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> составления макетов статистических таблиц • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> формулирования нулевой и альтернативной гипотез • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> выбора статистического критерия для проверки гипотезы • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> определения критического значения статистического критерия для проверки гипотезы • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> формулирования фоновых и фронтальных клинических 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять статистическую проверку научной гипотезы • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> формулировать клинические вопросы для поиска доказательной информации. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> преобразования данных, полученных в ходе научного медицинского исследования, но допускает при этом <u>отдельные ошибки</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> составления макетов статистических таблиц, но допускает при этом <u>отдельные ошибки</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> формулирования нулевой и альтернативной гипотез, но допускает при этом <u>отдельные ошибки</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выбора статистического критерия для проверки гипотезы, но допускает при этом <u>отдельные ошибки</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> определения 	<p>явления <u>с помощью преподавателя</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять статистическую проверку научной гипотезы <u>с помощью преподавателя</u> • Формулировать клинические вопросы для поиска доказательной информации, но <u>с помощью преподавателя</u> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> преобразования данных, полученных в ходе научного медицинского исследования, но допускает при этом <u>грубые ошибки, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> составления макетов статистических таблиц, но допускает при этом <u>грубые ошибки, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> формулирования нулевой и альтернативной гипотез, но допускает при этом <u>грубые ошибки, которые может исправить с по-</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Не может</u> выполнить статистическую проверку научной гипотезы • <u>Не может</u> формулировать клинические вопросы для поиска доказательной информации <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не способен самостоятельно</u> преобразовать данные, полученные в ходе научного медицинского исследования • <u>Не способен самостоятельно</u> составить макеты статистических таблиц • <u>Не способен самостоятельно</u> сформулировать нулевую и альтернативную гипотезы • <u>Не способен самостоятельно</u> выбрать статистический критерий для проверки гипотезы • <u>Не способен самостоятельно</u> определить критическое значение статистического критерия для проверки гипотезы • <u>Не способен самостоятельно</u> сформулировать фоновые и фронтальные кли-
--	--	---	---	---

	<p>вопросов для поиска доказательной информации</p>	<p>критического значения статистического критерия для проверки гипотезы, но допускает при этом <u>отдельные ошибки</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> формулирования фоновых и фронтальных клинических вопросов для поиска доказательной информации, но допускает при этом <u>отдельные ошибки</u> 	<p><u>мощью преподавателя</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выбора статистического критерия для проверки гипотезы, но допускает при этом <u>грубые ошибки, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> определения критического значения статистического критерия для проверки гипотезы, но допускает при этом <u>грубые ошибки, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> формулирования фоновых и фронтальных клинических вопросов для поиска доказательной информации, но допускает при этом <u>грубые ошибки, которые может исправить с помощью преподавателя</u> 	<p>нические вопросы для поиска доказательной информации</p>
ПК-17	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Теоретические основы</u> доказательств • <u>Методику оценки</u> качества источников научной медицин- 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Основные вопросы,</u> касающиеся теоретических основ медицины доказательств • <u>Основные вопросы</u> методики 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Отдельные вопросы,</u> касающиеся теоретических основ медицины доказательств • <u>Отдельные вопросы</u> методики 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не знает</u> теоретические основы доказательств • <u>Не знает</u> методику оценки качества источников

	<p>ской информации</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять оценку качества источников научной медицинской информации <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельной и правильной</u> оценки методологическо-го качества научных медицинских публикаций, отражающих результаты медицинских исследований разного дизайна 	<p>оценки качества источников научной медицинской информации</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять оценку качества источников научной медицинской информации <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельной</u> оценки методологическо-го качества научных медицинских публикаций, отражающих результаты медицинских исследований разного дизайна, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> 	<p>оценки качества источников научной медицинской информации</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять оценку качества источников научной медицинской информации <u>с помощью преподавателя</u> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельной</u> оценки методологическо-го качества научных медицинских публикаций, отражающих результаты медицинских исследований разного дизайна, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> 	<p>научной медицинской информации</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не может</u> выполнить оценку качества источников научной медицинской информации <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не способен самостоятельно</u> оценить методологическое качество научных медицинских публикаций, отражающих результаты медицинских исследований разного дизайна
ПК-18	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Основные способы сбора</u> первичных данных в медицинских научных исследованиях • <u>Основные математико-статистические методы анализа</u> данных, используемые в медицинских научных исследованиях • <u>Применение информационных компьютерных систем</u> в ходе научно-исследователь- 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Основные вопросы,</u> касающиеся <u>способов</u> сбора первичных данных в медицинских научных исследованиях • <u>Основные вопросы,</u> связанные с <u>математико-статистическими</u> методами анализа данных, используемыми в медицинских научных исследованиях • <u>Основные вопросы</u> приме- 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Отдельные вопросы,</u> касающиеся <u>способов</u> сбора первичных данных в медицинских научных исследованиях • <u>Отдельные вопросы,</u> связанные с <u>математико-статистическими</u> методами анализа данных, используемыми в медицинских научных исследованиях • <u>Отдельные вопросы</u> приме- 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не знает</u> способы сбора первичных данных в медицинских научных исследованиях • <u>Не знает</u> математико-статистические методы анализа данных, используемые в медицинских научных исследованиях • <u>Не знает</u> применение информационных компьютерных систем

	<p>ской деятельности в медицине и здравоохранении.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно и правильно</u> определять необходимый объем выборки • <u>Самостоятельно и правильно</u> составлять анкету для сбора данных методом опроса • <u>Самостоятельно и правильно</u> создавать электронную базу данных для последующего математико-статистического анализа • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять анализ описательного признака • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять анализ количественного признака • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять интервальную оценку свойств генеральной совокупности • <u>Самостоятельно и правильно</u> сравнивать совокупности по параметрическим и непараметрическим критериям • <u>Самостоятельно и правильно</u> анализировать связь признаков • <u>Самостоятельно и правильно</u> 	<p>ния информационных компьютерных систем в ходе научно-исследовательской деятельности в медицине и здравоохранении</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> определять необходимый объем выборки • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> составлять анкету для сбора данных методом опроса • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> создавать электронную базу данных для последующего математико-статистического анализа • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять анализ описательного признака • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять анализ количественного признака • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять интервальную оценку свойств генеральной совокупности • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> срав- 	<p>ния информационных компьютерных систем в ходе научно-исследовательской деятельности в медицине и здравоохранении</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Определять необходимый объем выборки <u>с помощью преподавателя</u> • Составлять анкету для сбора данных методом опроса <u>с помощью преподавателя</u> • Создавать электронную базу данных для последующего математико-статистического анализа, но только <u>с помощью преподавателя</u> • Выполнять анализ описательного признака <u>с помощью преподавателя</u> • Выполнять анализ количественного признака <u>с помощью преподавателя</u> • Выполнять интервальную оценку свойств генеральной совокупности <u>с помощью преподавателя</u> • Сравнить совокупности по параметрическим и непараметрическим критериям <u>с</u> 	<p>в ходе научно-исследовательской деятельности в медицине и здравоохранении.</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не может</u> определить необходимый объем выборки • <u>Не может</u> составить анкету для сбора данных методом опроса • <u>Не может</u> создать электронную базу данных для последующего математико-статистического анализа • <u>Не может</u> выполнить анализ описательного признака • <u>Не может</u> выполнить анализ количественного признака • <u>Не может</u> выполнить интервальную оценку свойств генеральной совокупности • <u>Не может</u> сравнить совокупности по параметрическим и непараметрическим критериям • <u>Не может</u> анализировать связь признаков • <u>Не может</u> анализировать динамику явления • <u>Не может</u> выполнить мате-
--	--	--	---	--

	<p>анализировать динамику явления</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять математико-статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> конструирования вопросов анкеты • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> применения основных правил составления анкеты • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> выбора переменных для максимально отражения собранных сведений в электронной базе данных • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> создания электронной базы данных и работы с ней • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> расчета относительных показателей • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> графического представления 	<p>нить совокупности по параметрическим и непараметрическим критериям</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> анализировать связь признаков • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> анализировать динамику явления • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять математико-статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> конструирования вопросов анкеты, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> применения основных правил составления анкеты, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выбора переменных для максимально полного отражения собранных сведений в электронной базе данных, но выполняет эту работу <u>с отдель-</u> 	<p><u>помощью преподавателя</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализировать связь признаков <u>с помощью преподавателя</u> • Анализировать динамику явления <u>с помощью преподавателя</u> • Выполнять математико-статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ <u>с помощью преподавателя</u> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> конструирования вопросов анкеты, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> применения основных правил составления анкеты, но выполняет эту <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выбора переменных для максимально полного отражения собранных сведений в электронной базе данных, но выполняет эту 	<p>статистический анализ данных с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не способен самостоятельно</u> конструировать вопросы анкеты • <u>Не способен самостоятельно</u> применить основные правила составления анкеты • <u>Не способен самостоятельно</u> выбрать переменные для максимально полного отражения собранных сведений в электронной базе данных • <u>Не способен самостоятельно</u> создать электронную базу данных и работать с ней • <u>Не способен самостоятельно</u> рассчитывать относительные показатели • <u>Не способен самостоятельно</u> представить графическое изображение ряда распределения количественного признака • <u>Не способен самостоятельно</u> выявить центр распределения количественного
--	---	--	--	---

	<p>ряда распределения количественного признака</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> выявления центра распределения количественного признака • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> выполнения оценки разнообразия количественного признака • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> выполнения оценки нормальности распределения количественного признака, используя простейшие методы • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> построения доверительных интервалов для выборочных оценок • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> построения доверительных интервалов для выборочных оценок • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> расчета параметрических и непараметрических статистических критериев • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> выполнения оценки связи признаков, используя регрессионный и кор- 	<p><u>ными ошибками</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> создания электронной базы данных и работы с ней, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> расчета относительных показателей, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> графического представления ряда распределения количественного признака, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выявления центра распределения количественного признака, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> оценивания разнообразия количественного признака, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> оценивания нормальности распределения количественного признака, используя про- 	<p>работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> создания электронной базы данных и работы с ней, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> расчета относительных показателей, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> графического представления ряда распределения количественного признака, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выявления центра распределения количественного признака, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, ко-</u> 	<p>признака</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не способен самостоятельно</u> выполнить оценку разнообразия количественного признака • <u>Не способен самостоятельно</u> выполнить оценку нормальности распределения количественного признака, используя простейшие методы • <u>Не способен самостоятельно</u> выполнить построение доверительных интервалов для выборочных оценок • <u>Не способен самостоятельно</u> рассчитать параметрические и непараметрические статистические критерии • <u>Не способен самостоятельно</u> выполнить оценку связи признаков, используя регрессионный и корреляционный анализ • <u>Не способен самостоятельно</u> выполнить сглаживание динамического ряда для выявления тренда • <u>Не способен самостоятельно</u> рассчитать комплекс показателей, харак-
--	--	---	--	---

	<p>реляционный анализ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> сглаживания динамического ряда для выявления тренда • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> расчета комплекса показателей, характеризующих тренд динамического ряда 	<p>стейшие методы, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> построения доверительных интервалов для выборочных оценок, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> расчета параметрических и непараметрических статистических критериев, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> оценивания связи признаков, используя регрессионный и корреляционный анализ, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> сглаживания динамического ряда для выявления тренда, но выполняет эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> расчета комплекса показателей, характеризующих тренд динамического ряда, но выполняет эту работу <u>с отдельными</u> 	<p><u>которые может исправить с помощью преподавателя</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> оценивания разнообразия количественного признака, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> оценивания нормальности распределения количественного признака, используя простейшие методы, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> построения доверительных интервалов для выборочных оценок, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> расчета параметрических и непараметрических статистических критериев, но выполняет эту работу <u>с</u> 	<p>теризующих тренд динамического ряда</p>
--	--	---	--	--

		<u>ошибками</u>	<p><u>грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> оценивания связи признаков, используя регрессионный и корреляционный анализ, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> сглаживания динамического ряда для выявления тренда, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельного</u> расчета комплекса показателей, характеризующих тренд динамического ряда, но выполняет эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> 	
ПК-19	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Понятие систематическо-го обзора, его характеристики, методику составления, его возможности и</u> 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Основные вопросы, связанные с понятием систематическо-го обзора, его характеристиками, методикой</u> 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Отдельные вопросы, связанные с понятием систематическо-го обзора, его характеристиками, методикой</u> 	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не знает</u> понятие систематического обзора, его характеристики, методику составления, его воз-

	<p><u>ограничения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Понятие мета-анализа и общие подходы к его составлению</u> • <u>Алгоритм</u> деятельности при использовании доказательной клинической практики • <u>Методику</u> критической оценки найденных доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно и правильно</u> выполнять критическую оценку доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства • <u>Самостоятельно и правильно</u> осуществлять синтез доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства с собственным клиническим опытом и предпочтениями пациента • <u>Самостоятельно и правильно</u> оценивать эффективность своей деятельности по использованию практики доказательной медицины <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го и</u> 	<p>составления, возможностями и ограничениями</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Основные вопросы,</u> связанные с понятием мета-анализа и общими подходами к его составлению • <u>Основы алгоритма</u> деятельности при использовании доказательной клинической практики • <u>Основы методики</u> критической оценки найденных доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> выполнять критическую оценку доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> осуществлять синтез доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства с собственным клиническим опытом и предпочтениями пациента • <u>Самостоятельно, но с отдельными ошибками</u> оце- 	<p>составления, возможностями и ограничениями</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Отдельные вопросы,</u> связанные с понятием мета-анализа и общими подходами к его составлению • <u>Отдельные вопросы алгоритма</u> деятельности при использовании доказательной клинической практики • <u>Отдельные вопросы методики</u> критической оценки найденных доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять критическую оценку доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства <u>с помощью преподавателя</u> • Осуществлять синтез доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства с собственным клиническим опытом и предпочтениями пациента <u>с помощью преподавателя</u> • Оценивать эффективность 	<p>возможности и ограничения</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не знает</u> понятие мета-анализа и общие подходы к его <u>составлению</u> • <u>Не знает</u> алгоритм деятельности при использовании доказательной клинической практики • <u>Не знает</u> методику критической оценки найденных доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Не может</u> выполнить критическую оценку доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства • <u>Не может</u> осуществить синтез доказательств эффективности и безопасности медицинского вмешательства с собственным клиническим опытом и предпочтениями пациента • <u>Не может</u> оценить эффективность своей деятельности по использованию практики доказательной медицины <p><i>Владеет:</i></p>
--	--	---	---	--

	<p><u>правильного</u> выполнения критической оценки найденных доказательств на их валидность, значимость и применимость</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> соединения найденных доказательств с собственным клиническим опытом и конкретными обстоятельствами • Навыками <u>самостоятельно-го и правильного</u> выполнения самооценки эффективности своей доказательной (научно-обоснованной) клинической деятельности 	<p>нивать эффективность своей деятельности по использованию практики доказательной медицины</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выполнения критической оценки найденных доказательств на их валидность, значимость и применимость, но делает эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> соединения найденных доказательств с собственным клиническим опытом и конкретными обстоятельствами, но делает эту работу <u>с отдельными ошибками</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выполнения самооценки эффективности своей доказательной (научно-обоснованной) клинической деятельности, но делает эту работу <u>с отдельными ошибками</u> 	<p>своей деятельности по использованию практики доказательной медицины <u>с помощью преподавателя</u></p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выполнения критической оценки найденных доказательств на их валидность, значимость и применимость, но делает эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> соединения найденных доказательств с собственным клиническим опытом и конкретными обстоятельствами, но делает эту работу <u>с грубыми ошибками, которые может исправить с помощью преподавателя</u> • Навыками <u>самостоятельно-го</u> выполнения самооценки эффективности своей доказательной (научно-обоснованной) клинической деятельности, но делает эту работу <u>с грубы-</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Не способен самостоятельно</u> выполнить критическую оценку найденных доказательств на их валидность, значимость и применимость • <u>Не способен самостоятельно</u> соединить найденные доказательства с собственным клиническим опытом и конкретными обстоятельствами • <u>Не способен самостоятельно</u> выполнить самооценку эффективности своей доказательной (научно-обоснованной) клинической деятельности
--	--	---	--	---

			<u>ми ошибками,</u> <u>которые может</u> <u>исправить с по-</u> <u>мощью препода-</u> <u>вателя</u>	
--	--	--	---	--

Результаты оцениваются как «выполнено», «не выполнено».

2.2.3. Методические указания по организации и процедуре оценивания

Практические задачи используются для оценки сформированности компетенций в аспекте освоения студентом практических умений и опыта (владений) на зачете, который проводится на последнем занятии по дисциплине. До зачета студенты должны быть ознакомлены с тематикой задач. На зачет выносятся задачи, аналогичные тем, которые рассматривались на практических занятиях. Студент получает два практико-ориентированных задания, которые позволяют оценить уровень освоения, как минимум, двух практических умений. К заданиям могут прилагаться дополнительные материалы (например, «Таблица критических значений t-распределения Стьюдента»). На выполнение заданий студентам дается 20-25 минут. Оценка осуществляется путем проверки результатов решения предложенных заданий и собеседования о ходе рассуждений студента в процессе их решения.

3. Критерии получения студентом зачета по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет) осуществляется на последнем учебном занятии семестра. Условием допуска студента к зачету является полное выполнение учебного плана дисциплины.

Зачет включает в себя два этапа:

I. Тестовый контроль знаний. Включает выполнение не менее 30 тестовых заданий первого уровня. Данный этап зачета считается выполненным при наличии не менее 56 процентов правильных ответов на тестовые задания. При неудовлетворительном результате тестирования обучающийся допускается к следующему этапу с условием обязательного проведения повторного тестового контроля. Результаты тестирования оцениваются как «сдано» и «не сдано».

II. Проверка практических умений, опыта (владений). Оценивается владение, как минимум, двумя практическими умениями. Результаты оцениваются как «выполнено» и «не выполнено».

Зачет считается сданным при условии успешного выполнения обоих этапов.

Результаты сдачи зачета оцениваются отметками «зачтено», «не зачтено».

Автор-составитель ФОС: к.м.н. Стрыгина Т.В.