

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.10.2024 10:29:21
Уникальный программный ключ:
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
Минздрава России

УТВЕРЖДАЮ
Декан фармацевтического факультета

д.м.н Бережнова Т.А.

«17» июня 2022 г.

Рабочая программа

по дисциплине «Прикладная биостатистика»

для специальности 33.05.01 «Фармация» (уровень специалитета)

форма обучения - очная

факультет - фармацевтический

кафедра - организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии

курс 1

семестр 2

Лекции 6 часов

Практические занятия 34 часа

Самостоятельная работа 30 часов

Зачет 2 семестр (2 часа)

Всего часов (ЗЕ) 72 часа (2 ЗЕ)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 марта 2018 г. № 219.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии
«02» июня 2022 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой,
д.м.н., доцент С.С. Попов

Рецензенты:

Профессор кафедры управления в здравоохранении ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко,
д.м.н. О.В. Судаков

Профессор кафедры биологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России,
д.б.н., профессор Н.М. Карташова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии по координации преподавания специальности «Фармация»

«17» июня_2022 г., протокол №6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование понимания и целостного восприятия базовой статистической концепции и концепции доказательств в медицине, клинической и статистической значимости результатов исследований, предоставление сведений об основах медико-биологической статистики и ее применении в фармакологических исследованиях, методологических инструментах описательной и аналитической статистики, видах и особенностях медико-биологических исследований, экспериментальных и клинических исследований в области фармакологии, а также выработка навыков корректного представления данных и анализа результатов собственных исследований с применением методов описательной и аналитической статистики, анализа применения статистических методов в научных публикациях результатов медико-биологических исследований, выявления ошибок статистических тестов, корректного использования статистической терминологии.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о методах статистической обработки данных медико-биологического исследования;
- формирование умений применять на практике методы статистической обработки данных медико-биологического исследования;
- формирование основных навыков статистического анализа и приобретение практического опыта, необходимого для проведения самостоятельных научных исследований.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО по направлению подготовки «Фармация».

Дисциплина относится к блоку «Дисциплины» образовательной программы по специальности Фармация, изучается во втором семестре студентами очной формы обучения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных;
- представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ);
- оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии;
- методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний.
- информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации
- название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации,

- правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;

2. Уметь:

- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования;
- определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния),
- выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов;
- анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов;
- пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации;
- получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;

3. Демонстрировать способность и готовность (владеть):

- владеть базовой статистической терминологией;
- основными методами представления и анализа результатов исследования, основами методологии создания систематических обзоров;
- навыками работы с нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации;

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. <p>-информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p>	<p>Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p> <p>ИД_{ОПК-1-4} Применяет математические методы и осуществляет</p>	ОПК-1

<p>- название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации,</p> <p>- правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;</p> <p>Уметь:</p> <p>- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования;</p> <p>- определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния),</p> <p>- выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов;</p> <p>- анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов;</p> <p>- пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации;</p> <p>- получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;</p> <p>Владеть:</p> <p>- владеть базовой статистической терминологией;</p> <p>- основными методами представления и анализа результатов исследования, основами методологии создания систематических обзоров;</p> <p>- навыками работы с нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач;</p> <p>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации;</p>	<p>математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	
--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 часа

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	
1	Введение в биостатистику	2	1-6	2	12	10	Контрольная работа (6)
2	Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ	2	7-11	2	10	10	Контрольная работа (11)
3	Концепция доказательств в медицине.	2	12- 17	2	12	10	Контрольная работа (17)
4	Зачет	2	-	-	-	2	Зачет
	Всего часов	-	-	6	34	30+2	72

4.2 Тематический план лекций

№ п/п	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1.	Предмет, методы и задачи статистики.	Цель: формирование теоретических знаний по дисциплине. Задачи: изучить предмет, методы и задачи статистики.	Статистика, медико-биологическая статистика. Введение в биостатистику. Понимание базовой статистической концепции. Основные проблемы, связанные со статистической обработкой результатов исследования. Основные понятия. Цель, задачи статистической обработки результатов исследования. Предмет статистического исследования. Статистические методы анализа. Смещение, систематическая ошибка. Статистическая совокупность. Виды статистической совокупности (генеральная, выборочная). Единица совокупности, признаки единиц совокупности. Нулевая гипотеза. Вероятность ошибки α , значение α . Недостатки значения α . Распределения. Виды распределений. Нормальное (Гауссово, параметрическое) распределение. Основные критерии нормального распределения. Ненормальное (непараметрическое, асимметричное) распределение. Основные критерии ненормального распределения. Корректное представление данных в зависимости от вида распределения. Средние величины. Выборочное среднее, мода, медиана. Вычисление средних величин. Выборочное стандартное отклонение. Стандартная ошибка выборочного среднего. Критерий Стьюдента (t тест). Критическое значение t. Критерий Уилкоксона-Манна-Уитни (критерий U). Парный критерий Уилкоксона (критерий T).	2

2.	Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ.	Цель: формирование теоретических знаний о дисциплине. Задачи: изучить анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ).	Концепция доказательств в медицине. Доказательная медицина/ клиническая эпидемиология в клинической фармакологии и фармакотерапии. Предположения и доказательства. Оценка эффективности лечения. Observационные исследования. Клинические испытания. Когорта. Систематическая ошибка. Условия проведения клинических испытаний. Рандомизированные контролируемые испытания. Преимущества и недостатки клинических испытаний. Группы сравнения. Плацебо-эффект. Статистическая мощность исследования. Мета-анализ. Оценка исходов. Исход, определения. Исходы: первичные и вторичные, клинические и биологические. Таблица сопряженности. Ключевые показатели: ЧИЛ (частота исходов в группе лечения), ЧИК (частота исходов в группе контроля), ОР (относительный риск, отношение рисков), САР (снижение абсолютного риска), ПАП (повышение абсолютной пользы), ЧБНЛ (число больных, которых необходимо лечить; NNT). Отношение шансов, применение.	2
3.	Концепция доказательств в медицине.	Цель: формирование теоретических знаний о дисциплине. Задачи: изучить предположения и доказательства, систематические ошибки, условия проведения клинических испытаний, преимущества и недостатки клинических испытаний. Группы сравнения. Плацебо-эффект. Статистическая мощность исследования. Мета-анализ. Оценка исходов. Ключевые показатели.	Концепция доказательств в медицине. Доказательная медицина/ клиническая эпидемиология в клинической фармакологии и фармакотерапии. Предположения и доказательства. Оценка эффективности лечения. Observационные исследования. Клинические испытания. Когорта. Систематическая ошибка. Условия проведения клинических испытаний. Рандомизированные контролируемые испытания. Преимущества и недостатки клинических испытаний. Группы сравнения.	2

			<p>Плацебо-эффект. Статистическая мощность исследования. Мета-анализ. Оценка исходов. Исход, определения. Исходы: первичные и вторичные, клинические и биологические. Таблица сопряженности. Ключевые показатели: ЧИЛ (частота исходов в группе лечения), ЧИК (частота исходов в группе контроля), ОР (относительный риск, отношение рисков), САР (снижение абсолютного риска), ПАП (повышение абсолютной пользы), ЧБНЛ (число больных, которых необходимо лечить; NNT). Отношение шансов, применение.</p>	
--	--	--	--	--

4.3 Тематический план практических занятий.

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
1.	Статистика, медико-биологическая статистика. Предмет статистического исследования. Нулевая гипотеза. Значение p , применимость, расчеты.	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Введение в биостатистику. Цели и задачи статистической обработки результатов исследования. Предмет статистического исследования. Описательная и аналитическая статистика. Смещение результатов исследования. Понятие о систематической ошибке. Нулевая гипотеза. Вероятность ошибки p , значение p , применимость, расчеты, примеры. Недостатки значения p . Клиническая и статистическая значимость, их различия, примеры.	<ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. -информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных; 	2

				- правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;		
2.	Распределение, виды распределений. Анализ распределений.	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Анализ распределений. Виды распределений, основные характеристики и критерии. Нормальное распределение. Асимметричное распределение. Меры центральной регрессии. Средние величины, среднее арифметическое, мода, медиана (M_a , M_e , M_o). Меры разброса (рассеяния). Стандартное отклонение. Коэффициент вариации. Стандартная ошибка среднего.	- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. -информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических	- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;	2

				журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;		
3	Вариационные ряды. Типы данных (количественные, качественные переменные). Шкалы измерения переменных: виды, основные характеристики, примеры.	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Вариационный ряд. Виды вариационных рядов. Критерии разнообразия признака в вариационном ряду. Типы данных (количественные, качественные). Шкалы измерения переменных: виды, основные характеристики, примеры.	- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. -информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-	- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;	2

				сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;		
4.	Графическое представление результатов исследования.	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Графическое представление результатов исследования.	<ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. - информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных; 	2

				<p>профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации,</p> <p>- правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;</p>		
5.	<p>Статистические совокупности. Репрезентативность выборки. Определение объема необходимой выборки. Мощность исследования. Решение практических задач.</p>	<p>формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.</p>	<p>Статистические совокупности. Генеральная и выборочная совокупности. Единица совокупности. Репрезентативность выборки. Определение объема необходимой выборки. Мощность исследования</p>	<p>- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных;</p> <p>- представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ);</p> <p>- оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии;</p> <p>- методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний.</p> <p>-информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p> <p>- название, порядок работы медицинских, биологических и</p>	<p>самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования;</p> <p>- определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния),</p> <p>- выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов;</p> <p>- анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов;</p> <p>- пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации;</p> <p>- получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;</p>	2

				<p>фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации,</p> <p>- правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;</p>		
6.	Контрольная работа по разделу 1. Введение в биостатистику	закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Контрольная работа по разделу 1.	<p>- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных;</p> <p>- представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ);</p> <p>- оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии;</p> <p>- методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний.</p> <p>-информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p>	<p>- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования;</p> <p>- определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния),</p> <p>- выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов;</p> <p>- анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов;</p> <p>- пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации;</p> <p>- получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;</p>	2

				<ul style="list-style-type: none"> - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой; 		
7.	Анализ взаимосвязей. Корреляционный анализ (часть 1)	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	<p>Функциональная зависимость и корреляция. Параметрические показатели связи: ковариация, коэффициент корреляции Пирсона. Минимальный объём выборки для точной оценки коэффициента корреляции. Коэффициенты детерминации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. - информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты и корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных 	2

				оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;	средств, сетевых технологий, баз данных;	
8.	Анализ взаимосвязей. Корреляционный анализ (часть 2)	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Непараметрические показатели связи: коэффициент корреляции Фехнера, коэффициент корреляции рангов, коэффициент ассоциации, коэффициент корреляции знаков. Множественная Частная корреляция.	- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. -информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы,	- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием	2

				<p>современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p> <ul style="list-style-type: none"> - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой; 	<p>современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;</p>	
9.	Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ (часть 1)	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	<p>Понятие регрессии. Линейная регрессия: уравнение регрессии, коэффициент регрессии, связь между коэффициентами регрессии и корреляции. Определение параметров линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. -информационно-коммуникационные технологии и 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты и корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том 	2

				<p>компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p> <ul style="list-style-type: none"> - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой; 	<p>числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;</p>	
10.	Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ (часть 2)	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	<p>Множественная линейная регрессия. Ряды динамики. Пошаговая регрессия. Нелинейная регрессия. Выбор уравнений регрессии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты и корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; 	2

				<p>-информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p> <p>- название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации,</p> <p>- правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;</p>	<p>- получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;</p>	
11.	Контрольная работа по разделу 2. Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ	закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Контрольная работа по разделу 2.	<p>- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных;</p> <p>- представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ);</p> <p>- оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии;</p> <p>- методологию создания систематических обзоров,</p>	<p>- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования;</p> <p>- определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния),</p> <p>- выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов;</p> <p>- анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты и корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов;</p>	2

				<p>критериях качества клинических испытаний.</p> <p>-информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p> <p>- название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации,</p> <p>- правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;</p>	<p>- пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации;</p> <p>- получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;</p>	
12.	Методология создания систематических обзоров. Мета-анализы.	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	<p>Систематический Кокрейновский обзор: этапы, практическая применимость.</p> <p>Постановка вопроса, полезность результатов для здравоохранения.</p> <p>Определение Кокрейновской исследовательской группы, направления Кокрейновских исследовательских групп.</p> <p>Определение соавторов.</p> <p>Поиск источников, отбор исследований,</p>	<p>- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных;</p> <p>- представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ);</p> <p>- оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии;</p>	<p>- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования;</p> <p>- определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния),</p> <p>- выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов;</p> <p>- анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов;</p>	2

			критическая оценка исследований, разработка критериев включения, экстракция результатов, ввод результатов. Регистрация названия обзора исследовательской группой, процесс регистрации, значение. Обучение. Обзор литературы. Разработка протокола. Разработка обзора. Проведение мета-анализа. Описание результатов. Обсуждение результатов. Формулировка выводов. Конфликт интересов. Поддержка, благодарности. Обновление обзора. Практическая применимость систематических обзоров.	- методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. -информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;	- пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;	
13.	Исходы, виды исходов. Таблицы сопряженности. Расчет ключевых показателей: ЧИЛ, ЧИК, ОР, САР, ПАП, ЧБНЛ. Отношение шансов. Доверительный интервал, применение. Решение практических задач.	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Исходы, дихотомические и измеряемые. Виды исходов (первичные, вторичные, благоприятные, неблагоприятные, клинические и биологические. Таблицы сопряженности, примеры. ЧИЛ (частота исходов в группе лечения). ЧИК (частота	- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ);	- самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов;	2

			<p>исходов в группе контроля). Относительный риск. САР (снижение абсолютного риска). ПАП (повышение абсолютной пользы). Понятия и расчеты рисков, шансов. Доверительный интервал, применение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. - информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой; 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных; 	
14.	<p>Статистические величины. Абсолютные величины, относительные величины: применение, преимущества и недостатки. Типичные ошибки неправильного применения</p>	<p>формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.</p>	<p>Статистические величины. Абсолютные величины: основные характеристики, применение, преимущества и недостатки. Относительные величины: применение, преимущества и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; 	2

	абсолютных и относительных величин. Ошибки представления статистических тестов.		недостатки. Типичные ошибки неправильного применения относительных величин. Ошибки представления статистических тестов.	<p>взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ);</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. - информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой; 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных; 	
15.	Доказательная медицина в клинической фармакологии и фармакотерапии. Анализ применения статистических методов в клинических испытаниях.	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Доказательная медицина в клинической фармакологии и фармакотерапии. Клинические испытания. Критерии качества клинических испытаний.	<ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики качественных и количественных данных; 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), - выбрать приемлемый способ графического представления 	2

			<p>Анализ применения статистических методов в клинических испытаниях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. - информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой; 	<p>данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных; 	
16.	Статистическая обработка результатов химического эксперимента и биологических испытаний	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Статистическая обработка результатов химического эксперимента и биологических испытаний. Сравнение средних результатов двух выборок.	<ul style="list-style-type: none"> - основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические величины, виды и характеристики 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние величины и меры размаха (рассеяния), 	2

			<p>Интерпретация результатов анализа. Расчет и статистическая оценка параметров линейной зависимости. Статистическая обработка результатов определения специфической фармакологической активности препаратов биологическими методами. Качественное сравнение препаратов.</p>	<p>качественных и количественных данных; - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. -информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой;</p>	<p>выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных;</p>	
17.	Контрольная работа по разделу 3. Концепция доказательств в медицине.	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	. Контрольная работа по разделу 3.	<p>- основы медико-биологической статистики (описательной и аналитической), задачи и методы статистической обработки результатов, статистические</p>	<p>самостоятельно и корректно описать данные результатов исследования; - определить вид распределения величин, вычислить средние</p>	2

				<p>величины, виды и характеристики качественных и количественных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - представление и анализ результатов исследования, анализ взаимосвязей (корреляционный и регрессионный анализ); - оценки исходов, концепция доказательной медицины в клинической фармакологии и фармакотерапии; - методологию создания систематических обзоров, критериях качества клинических испытаний. <p>-информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, современные методы поиска и оценки фармацевтической информации</p> <ul style="list-style-type: none"> - название, порядок работы медицинских, биологических и фармацевтических профессиональных интернет-сайтов, названия фармацевтических журналов и других источников научной информации, - правила работы с авторским и предметным каталогом научной литературы, правила работы с электронной библиотекой; 	<p>величины и меры размаха (рассеяния),</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать приемлемый способ графического представления данных, вычислить отношение рисков, отношение шансов; - анализировать результаты клинических исследований, интерпретировать результаты корреляционного и регрессионного анализа, данные доверительных интервалов; - пользоваться библиотечными ресурсами для поиска необходимой информации; - получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных; 	
--	--	--	--	--	---	--

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Методическое и материально – техническое обеспечение	Часы
Введение в биостатистику	Выполнение практических заданий, решение ситуационных задач, выполнение тестовых заданий	формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Методические указания к практическим занятиям, лекционный материал, образовательная платформа Moodle	7
Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ	Выполнение практических заданий, решение ситуационных задач, выполнение тестовых заданий	Цель: формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Методические указания к практическим занятиям, лекционный материал, образовательная платформа Moodle	8
Концепция доказательств в медицине.	Выполнение практических заданий, решение ситуационных задач, выполнение тестовых заданий	Цель: формирование теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций) по дисциплине.	Методические указания к практическим занятиям, лекционный материал, образовательная платформа Moodle	14
Зачет	-	контроль уровня сформированности теоретических знаний по дисциплине	Методические указания к практическим занятиям, лекционный материал, образовательная платформа Moodle	3

4.5 Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций:

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции	
			Общее кол-во компетенций (Σ)
Введение в биостатистику	24	+	1
Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ	22	+	1
Концепция доказательств в медицине.	24	+	1
Зачет	2	+	1
Итого	72	4	1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме при изучении данной дисциплины составляет не менее 20% от объема аудиторных занятий.

1. Использование электронных презентаций и интерактивных досок на каждой лекции.
2. Использование ресурсов интернет-сети на практических занятиях и во время самостоятельной внеаудиторной работы (работа с государственным реестром лекарственных средств, электронными библиотеками, другими профессиональными сайтами)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Примеры оценочных средств

Ситуационные задачи:

Плацебоконтролируемое клиническое исследование эффективности лекарственного препарата А. В группе лечения клинический эффект достигнут у 95 пациентов из 250, в группе плацебо - у 50 пациентов из 210. Составьте таблицу сопряженности. Вычислите показатели ЧИЛ (число исходов в группе лечения), ЧИК (число исходов в группе контроля), ОР (относительный риск), ПАП (повышение абсолютной пользы), ЧБНЛ (NNT).

Тестовые задания:

1. КАЖДАЯ ЕДИНИЦА НАБЛЮДЕНИЯ ИМЕЕТ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗНООБРАЗНЫХ УЧЕТНЫХ ПРИЗНАКОВ. УЧЕТНЫЕ ПРИЗНАКИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ, ИЗУЧАЕМЫЙ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ, НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) количественные
- 2) атрибутивные
- 3) альтернативные
- 4) дискретные
- + 5) моментные

2. ПЕРВЫМ ЭТАПОМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- + 1) составление плана и программы исследования
- 2) сбор материала
- 3) анализ результатов исследования
- 4) разработка статистических данных и сводки материала
- 5) выводы, предложения и внедрения, в практику

3. ПОНЯТИЕ, ОТРАЖАЮЩЕЕ СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ СВЯЗИ МЕЖДУ ВАРИАЦИОННЫМИ РЯДАМИ

- 1) дисперсия
- 2) среднее значение
- + 3) корреляция
- 4) ошибка среднего
- 5) регрессия

4. К ОСНОВНЫМ СТАТИСТИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ОТНОСИТСЯ

- + 1) среднее, дисперсия, стандартная ошибка;
- 2) коэффициент корреляции Пирсона;
- 3) коэффициент корреляции Спирмена;
- 4) t-критерий, критерий Фишера;
- 5) уровень значимости.

6.2. Примерные вопросы к зачету

1. Понятие о биостатистике. Цели и задачи статистической обработки результатов исследования. Предмет статистического исследования (ОПК-1).
2. Статистические совокупности. Понятие генеральной совокупности и выборки (виды). Мощность исследования. Репрезентативность выборки (ОПК-1).
3. Типы переменных. Единица наблюдения (ОПК-1).
4. Этапы статистического исследования, их характеристика. Группировка. Ранжирование (ОПК-1).
5. Понятие описательной статистики. Показатели центральной тенденции: среднее арифметическое, мода, медиана (M_a , M_e , M_o) (ОПК-1).
6. Меры разброса (рассеяния): амплитуда, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации, квартили и межквартильный размах. Z-значения (ОПК-1).
7. Виды рядов распределения. Понятие частоты, частости, накопленной частоты (ОПК-1).
8. Графическое изображение вариационных рядов. Нормальное и ассиметричное распределение. Построение дискретных и интервальных вариационных рядов (ОПК-1).
9. Квартили распределения и график box-plot (ОПК-1).
10. Виды диаграмм (ОПК-1).
11. Статистические величины: виды. Относительные величины: понятие, виды (ОПК-1).
12. Экстенсивные и интенсивные показатели и их графическое представление (ОПК-1).
13. Показатель соотношения и показатель наглядности (ОПК-1).
14. Статистические выводы. Параметры и статистические данные. Ошибка выборочного исследования (ОПК-1).

15. Распределение средних случайных выборок. Центральная предельная теорема (ОПК-1).
16. Стандартная ошибка средней. Соотношение стандартной ошибки и вариабельности. Расчет стандартной ошибки (ОПК-1).
17. Сравнение вариабельности выборочных средних и вариабельности индивидуальных значений переменных. Примеры. Методика определения выборочной средней и определение вероятности среднего значения (ОПК-1).
18. Доверительные границы и доверительный интервал. Определение с помощью z-значений. Определение доверительных границ с использованием t-значений Стьюдента (ОПК-1).
19. Этапы проверки гипотезы о средней. Нулевая и альтернативная гипотеза. p-величина теста. Критерий (уровень) значимости α . Расчет значения t (ОПК-1).
20. Определение критических значений. Сравнение вычисленного значения t с его критическими значениями и принятие или отвержение нулевой гипотезы (ОПК-1).
21. Два типа ошибок (α - и β -ошибки). Статистическая чувствительность. Односторонние статистические критерии (ОПК-1).
22. Понятие о независимых и связанных выборках (ОПК-1).
23. Методы сравнение двух средних в случае несвязанных выборок (ОПК-1).
24. Сравнение двух средних в случае несвязанных выборок с помощью t-теста (ОПК-1).
25. Дисперсионный анализ (ОПК-1).
26. Сравнение показателей (ОПК-1).
27. Непараметрические тесты (ОПК-1).
28. Проверка по критерию хи-квадрат (ОПК-1).
29. Этапы проведения медицинских исследований (ОПК-1).
30. Понятие дизайна медицинский исследований. Классификация дизайна (ОПК-1).
31. Обсервационные исследования (ОПК-1).
32. Экспериментальные исследования (ОПК-1).
33. Исходы. Классификации исходов (ОПК-1).
34. Риск. Виды рисков, которые рассчитываются по результатам медицинских исследований (ОПК-1).
35. Вычисление относительных рисков. Таблицы сопряженности (ОПК-1).
36. Методы анкетирования, интервью и их комбинация (ОПК-1).
37. Понятие доказательной медицины. Российский опыт доказательной медицины (ОПК-1).
38. Понятие систематического Кокрейновского обзора. Практическая применимость (ОПК-1).
39. Мета-анализ: понятие, виды, преимущества и сложности (ОПК-1).
40. Этапы создания систематического обзора (ОПК-1).
41. Кокрановское сотрудничество. Международные проблемные группы по составлению систематических обзоров. Кокрановская электронная библиотека (ОПК-1).
42. Виды связи. Функциональная зависимость и корреляция (ОПК-1).
43. Параметрические показатели связи: ковариация, коэффициент корреляции Пирсона. Ковариация (ОПК-1).
44. Непараметрические показатели связи (ОПК-1).
45. Коэффициент корреляции рангов (Спирмена). Коэффициент корреляции знаков (Фехнера) (ОПК-1).
46. Множественная корреляция. Частная корреляция (ОПК-1).
47. Понятие регрессии. Линейная регрессия: уравнение регрессии, коэффициент регрессии. Множественная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (ОПК-1).

48. Ряды динамики. Связь между коэффициентами регрессии и корреляции (ОПК-1).
49. Пошаговая регрессия. Нелинейная регрессия. Выбор уравнений регрессии (ОПК-1).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

а) Рекомендуемая литература

1. Информатика и медицинская статистика / под редакцией Г. Н. Царик. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 304 с. – ISBN 978-5-9704-4243-2. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html>. – Текст электронный (дата обращения 01.06.2022).

2. Леонов С.А. Статистические методы анализа в здравоохранении. Краткий курс лекций / Леонов С.А., Вайсман Д.Ш., Моравская С.В., Мирсков Ю.А. – Москва : Менеджер здравоохранения, 2011. – 172 с. – ISBN 978-5-903834-11-2. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785903834112.html> (дата обращения: 01.06.2022).

3. б) программное обеспечение

виртуальная обучающая среда – Moodle (moodle.vsmaburdenko.ru)

Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО

Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО

Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО

Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО

Оболочка программирования Code: Blocks 17.12. Свободно распространяемое ПО

Программа для стат. обработки данных STADIA. Бесплатная версия для самообучения и работы

Программа для статистической обработки данных BIOSTAT. Бесплатная версия для самообучения и работы.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы;

1) <http://grls.rosminzdrav.ru/> - государственный реестр лекарственных средств

2) <http://www.rlsnet.ru/> - Энциклопедия лекарств и товаров аптечного ассортимента (электронная энциклопедия лекарств)

Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»

3) <http://www.consultant.ru/> - система «Консультант-плюс»

4) <http://www.ros-med.info/> - медицинская информационно-справочная сеть (Справочник лекарств, забракованные лекарства, гос. реестр цен лекарств, цены на ЖНВЛП в регионах, Федеральный реестр БАД и др.)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

г) Интернет-ресурсы

1) Материалы по биостатистике и биометрике, публикации о статистическом анализе в биомедицинских исследованиях <http://www.biometrika.tomsk.ru/>

2) Пакет прикладных программ STATISTICA. Пакет компании StatSoft предназначен для статистического анализа. В нем реализованы процедуры для анализа, управления, добычи, визуализации данных. www.statsoft.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе учебного процесса на кафедре могут быть использованы и используются различные методы обучения: практический, наглядный, словесный, работа с учебной и научной литературой, элементы программированного обучения, видео-, аудиометоды. Для их реализации применяются средства технического обучения – компьютеры, проекторы, таблицы и т. д.

Техническое оборудование: ПК, мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), ноутбук, телевизор, видеоплеер

1. *компьютерные презентации* по всем темам лекционного курса,

2. *учебные видеофильмы*,

а также:

3. *наборы таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов* по различным разделам дисциплины,

4. *ситуационные задачи, тестовые задания* по изучаемым темам.