Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Болотских Владимир Иванович
Должность: Исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 17.09.2025 09:44:41
Уникальный программный ключ:
ae663c0c1487e585f469a7d4fa4e7d73adb0ca41

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Факультет фармацевтический
Кафедра организации фармацевтического дела,
клинической фармации и фармакогнозии

УТВЕРЖДАЮ
Декан фармацевтического факультета
Т.А. Бережнова
25.03.2025

Рабочая программа
«Прикладная биостатистика»
для специальности 33.05.01 «Фармация» (уровень специалитета)

всего часов (ЗЕ)	72 (часов) (2 ЗЕ)
лекции	6 (часов)
практические (семинарские) занятия	32 (часов)
самостоятельная работа	32 (часов)
курс	1
семестр	2
контроль	2 (семестр)
Зачет	2 часа

Воронеж 2025 г.

Настоящая рабочая программа «Прикладная биостатистика» является частью основной образовательной программы по специальности 33.05.01 «Фармация» (уровень специалитета).

Рабочая программа подготовлена на кафедре организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России авторским коллективом:

№ пп.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1	Михайлова Елена Владимировна	к.б.н.	доцент	Кафедра организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии
2	Новикова Марина Дмитриевна	к.ф.н.	доцент	Кафедра организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «24» марта 2025 г., протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальностей 33.05.01 Фармация и 33.02.01 Фармация (СПО) от «25» марта 2025 г., протокол № 4.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 «Фармация», утвержденный Приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 27 марта 2018 г. № 219.
- 2) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор» от 09 марта 2016 № 91н.
- 3) Общая характеристика образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.
- 4) Учебный план образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.
- 5) Устав и локальные нормативные акты Университета.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Цель освоения дисциплины	4
1.2.	Задачи дисциплины	4
1.3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)/практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	5
2.1.	Код учебной дисциплины	5
2.2.	Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО	5
2.3.	Типы задач профессиональной деятельности	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1.	Объем дисциплины и виды учебной деятельности	6
3.2.	Содержание, структурированное по разделам (если предусмотрено) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля	6
3.3.	Тематический план лекций	7
3.4.	Тематический план ЗСТ	8
3.5.	Хронокарта ЗСТ	10
3.6.	Самостоятельная работа обучающихся	10
4.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
5.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
8.	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ	13
10.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. **Цель освоения 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.

1.2. Задачи дисциплины:

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

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Содержание компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИД _{ОПК-1-4} Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

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;

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;

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;

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.1.06.01 «Прикладная биостатистика» относится к блоку Б1 обязательной части ОПОП ВО по направлению подготовки «Фармация», составляет 72 часа / 2 з.е., изучается во втором семестре.

2.2. Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО

Наименование предшествующей дисциплины	Наименование изучаемой дисциплины	Наименование последующей дисциплины
Молекулярная биология	Прикладная биостатистика	Управление и экономика фармации
Ботаника		Фармацевтический маркетинг
		Основы научно-исследовательской работы и управления проектами
		Практика «Научно-исследовательская работа»

2.3. Типы задач профессиональной деятельности:

В рамках освоения дисциплины, обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- фармацевтический,
- экспертно-аналитический,
- организационно-управленческий.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем дисциплины и виды учебной деятельности.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Лекции	6	6
Практические занятия	32	32
Семинарские занятия	–	–
Самостоятельная работа	32	32
Промежуточная аттестация	2	2
Общая трудоемкость в часах	72	
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля

№ п/п	раздел учебной дисциплины	занятия лекционного типа	практические занятия (семинарские занятия)	самостоятельная работа (часов)	контроль (часов)	всего (часов)
1	Введение в биостатистику	2	10	10		22
2	Аналитическая биостатистика. Концепция доказательств в медицине.	2	12	10		24
3	Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ	2	10	12		24
4	Зачет				2	

3.3. Тематический план лекций

№ п/п	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	История развития статистики, биостатистики. 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 ρ , значение ρ . Недостатки значения ρ . Распределения. Виды распределений. Нормальное (Гауссово, параметрическое) распределение. Основные критерии нормального распределения. Не-нормальное (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).	ОПК-1	2
2	Концепция доказательств в медицине.	Концепция доказательств в медицине. Доказательная медицина/ клиническая эпидемиология в клинической фармакологии и фармакотерапии. Предположения и доказательства. Оценка эффективности лечения. Обсервационные 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.	ОПК-1	2
3	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. Обсервационные 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	ОПК-1	2

		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.		

3.4. Тематический план практических занятий.

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Статистика, медико-биологическая статистика. Статистические совокупности, типы переменных	Введение в биостатистику. Цели и задачи статистической обработки результатов исследования. Предмет статистического исследования. Понятие генеральной совокупности и выборки, репрезентативность выборки. Мощность исследования. Виды выборки (простая случайная, стратифицированная, групповая выборка). Типы переменных (количественные переменные, номинативные переменные, ранговые переменные).	ОПК-1	2
2	Понятие описательной статистики. Показатели центральной тенденции. Показатели варьирования, или разброса	Понятие описательной статистики. Показатели центральной тенденции - средние величины (среднее арифметическое, мода, медиана (M_a , M_e , M_o)). Выбор меры центральной тенденции. Свойства среднего. Понятие меры изменчивости данных (размах, дисперсия, стандартное отклонение). Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Z-значения.	ОПК-1	2
3	Виды распределений, основные характеристики и критерии. Квартили распределения и график box-plot	Виды распределений, основные характеристики и критерии. Нормальное распределение. Асимметричное распределение. Квартили распределения и график box-plot.	ОПК-1	
4	Относительные величины, их графическое представление	Экстенсивные показатели, интенсивные показатели и показатели соотношения. Графическое представление результатов исследования.	ОПК-1	2
5	Контрольная работа по разделу 1. Введение в биостатистику	Контрольная работа по разделу 1.	ОПК-1	2
6	Статистические выводы. Доверительные границы	Распределение средних случайных выборок. Центральная предельная теорема. Стандартная ошибка средней (m). t-значения.	ОПК-1	2
7	Статистическая проверка гипотез. P-уровень значимости и его интерпретация	Определение альтернативной и нулевой гипотез. Уровень значимости. Расчет значения t. Определение критических значений. Сравнение вычисленного значения t с его критическими значениями и принятие или отвержение нулевой гипотезы. Два типа ошибок. Статистическая чувствительность	ОПК-1	2
8	Сравнение двух средних. Дисперсионный анализ. Сравнение показателей	Независимые и связанные выборки. Сравнение двух средних в случае несвязанных выборок. Дисперсионный анализ. Сравнение показателей.	ОПК-1	2

9	Этапы медицинских исследований. Дизайн медицинских исследований. Обсервационные и экспериментальные исследования	Этапы медицинских исследований. Дизайн медицинских исследований. Обсервационные и экспериментальные исследования: определение, виды, дизайн.	ОПК-1	2
10	Исходы, виды исходов. Таблицы сопряженности. Расчет ключевых показателей: ЧИЛ, ЧИК, ОР, САР, ПАП, ЧБНЛ. Отношение шансов	Исходы, дихотомические и измеряемые. Виды исходов (первичные, вторичные, благоприятные, неблагоприятные, клинические и биологические. Таблицы сопряженности, примеры. ЧИЛ (частота исходов в группе лечения). ЧИК (частота исходов в группе контроля). Относительный риск. САР (снижение абсолютного риска). ПАП (повышение абсолютной пользы). Понятия и расчеты рисков, шансов. Доверительный интервал, применение.	ОПК-1	2
11	Методология создания Систематических обзоров. Мета-анализы	Систематический Кокрейновский обзор: этапы, практическая применимость. Постановка вопроса, полезность результатов для здравоохранения. Определение Кокрейновской исследовательской группы, направления Кокрейновских исследовательских групп. Определение соавторов. Поиск источников, отбор исследований, 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.	ОПК-1	2
12	Анализ взаимосвязей. Корреляционный анализ (часть 1)	Функциональная зависимость и корреляция. Параметрические показатели связи: ковариация, коэффициент корреляции Пирсона. Минимальный объем выборки для точной оценки коэффициента корреляции. Коэффициенты детерминации.	ОПК-1	2
13	Анализ взаимосвязей. Корреляционный анализ (часть 2)	Непараметрические показатели связи: коэффициент корреляции Фехнера, коэффициент корреляции рангов, коэффициент ассоциации, коэффициент корреляции знаков. Множественная корреляция. Частная корреляция.	ОПК-1	2
14	Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ (часть 1)	Понятие регрессии. Линейная регрессия: уравнение регрессии, коэффициент регрессии, связь между коэффициентами регрессии и корреляции. Определение параметров линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.	ОПК-1	2
15	Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ (часть 2)	Множественная линейная регрессия. Ряды динамики. Пошаговая регрессия. Нелинейная регрессия.	ОПК-1	2

		Выбор уравнений регрессии.		
16	Контрольная работа по разделу 2 и 3. Аналитическая биостатистика. Концепция доказательств в медицине. Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ	Контрольная работа по разделам 2,3.	ОПК-1	2

3.4. Хронокарта ЗСТ

№ п/п	Этап ЗСТ	% от занятия
1.	Организационная часть.	5
1.1	Приветствие.	
1.2	Регистрация присутствующих в журнале	
2.	Введение.	20
2.1	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана занятия.	
2.2.	Ответы на вопросы обучающихся, возникшие при подготовке к занятию.	
3.	Разбор теоретического материала Обсуждение основных положений темы (устный разбор теоретического материала, объём и содержание определяет кафедра).	30 - 60
4.	Практическая часть занятия проводится в соответствии с учебной деятельностью, прописанной для каждой темы в рабочей программе по дисциплине (решений практических задач, ситуационных задач, тестовых заданий и т.д.)	
4.1.	Самостоятельная практическая работа обучающихся	
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.	
4.3.	Контроль успешности выполнения практических заданий	
5.	Заключительная часть.	
5.1.	Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы.	15
5.2.	Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки, рекомендуемой литературы.	
5.3.	Завершение занятия, оформление учебного журнала.	

3.5. Самостоятельная работа обучающихся

№	Тема	Формы самостоятельной работы	Код компетенции	Часы
1	Раздел 1. Введение в биостатистику	подготовка к ЗСТ, составление тезисов по теме, работа с учебниками, конспектами и другими источниками литературы; составление вопросов согласно тематике ЗСТ, участие в дискуссии согласно теме занятия; решение ситуационных задач, подготовка реферата, подготовка к промежуточной аттестации	ОПК-1	2
2	Раздел 2. Аналитическая биостатистика. Концепция доказательств в медицине.	подготовка к ЗСТ, составление тезисов по теме, работа с учебниками, конспектами и другими источниками литературы;	ОПК-1	2

		составление вопросов согласно тематике ЗСТ, участие в дискуссии согласно теме занятия; решение ситуационных задач, подготовка реферата, подготовка к промежуточной аттестации		
3	Раздел 3. Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ	подготовка к ЗСТ, составление тезисов по теме, работа с учебниками, конспектами и другими источниками литературы; составление вопросов согласно тематике ЗСТ, участие в дискуссии согласно теме занятия; решение ситуационных задач, подготовка реферата, подготовка к промежуточной аттестации	ОПК-1	2

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Тема	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
1	Раздел 1. Введение в биостатистику	Опрос (устный, письменный) по вопросам, тест	Перечень вопросов (по разделу) - 20, комплекты тестовых заданий (по разделу) – 30
2	Раздел 2. Аналитическая биостатистика. Концепция доказательств в медицине.	Опрос (устный, письменный) по вопросам, тест	Перечень вопросов (по разделу) - 20, комплекты тестовых заданий (по разделу) – 30
3	Раздел 3. Анализ взаимосвязей. Корреляционный и регрессионный анализ	Опрос (устный, письменный) по вопросам, тест	Перечень вопросов (по разделу) - 20, комплекты тестовых заданий (по разделу) – 30

Форма промежуточной аттестации	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
Зачет	Вопросы	Вопросы - 49

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№	Тема	Формы образовательных технологий	Средства образовательных технологий
1	Статистика, медико-биологическая статистика. Статистические совокупности, типы переменных.	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
2	Понятие описательной статистики. Показатели центральной тенденции. Показатели варьирования, или разброса.	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
3	Виды распределений, основные характеристики и критерии.	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача

	Квартили распределения и график box-plot.	Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
4	Относительные величины, их графическое представление.	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
5	Контрольная работа по разделу 1. Введение в биостатистику	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача, тестовые задания (собеседование, контрольная работа)
6	Статистические выводы. Доверительные границы	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
7	Статистическая проверка гипотез. Р-уровень значимости и его интерпретация	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
8	Сравнение двух средних. Дисперсионный анализ. Сравнение показателей.	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
9	Этапы медицинских исследований. Дизайн медицинских исследований. Обсервационные и экспериментальные исследования.	Проблемное обучения	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
10	Исходы, виды исходов. Таблицы сопряженности. Расчет ключевых показателей: ЧИЛ, ЧИК, ОР, САР, ПАП, ЧБНЛ. Отношение шансов.	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
11	Методология создания систематических обзоров. Мета-анализы.	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
12	Анализ взаимосвязей. Корреляционный анализ (часть 1)	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
13	Анализ взаимосвязей. Корреляционный анализ (часть 2)	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
14	Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ (часть 1)	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
		Лекционно-семинарская система	Опрос, графические материалы
15	Анализ взаимосвязей. Регрессионный анализ (часть 2)	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача
16	Контрольная работа по разделу 2 и 3. Аналитическая биостатистика. Концепция доказательств в медицине. Анализ взаимосвязей. Корреляционный и	Проблемное обучение	Ситуационная задача, практическая задача, тестовые задания (собеседование, контрольная работа)

	регрессионный анализ		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2021. – 608 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–5921–8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459218.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.03.2025).
2. Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 184 с. : ил. – ISBN 978–5–507–44389–5. – URL: <https://e.lanbook.com/book/226475>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.03.2025).
3. Омельченко, В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2022. – 416 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–6888–3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970468883.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.03.2025).
4. Омельченко, В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности : практикум / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2021. – 432 с. : ил. – ISBN 978–5–9704–6238–6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462386.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.03.2025).
5. Информатика и медицинская статистика / под редакцией Г. Н. Царик. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2017. – 304 с. – ISBN 978–5–9704–4243–2. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 15.03.2025).

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания.	Утверждено ЦМС ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
1	–	–	–	–

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) Электронное и дистанционное обучение ВГМУ им. Н.Н. Бурденко – <http://moodle.vrngmu.ru/>
- 2) МТС-Линк Российская экосистема сервисов для бизнес-коммуникаций и совместной работы (Платформа для проведения вебинаров и создания онлайн-курсов) – <https://mts-link.ru/> (при необходимости)
- 3) Информационный сервис East View – <https://dlib.eastview.com/basic/details>
- 4) Статистика в медицине и биологии (Материалы по биостатистике и биометрике, публикации о статистическом анализе в биомедицинских исследованиях) – <https://biometrica-tomsk.ru/>
- 5) StatSoft: статистическое программное обеспечение, бесплатная пробная версия – <https://statsoftai.ru/>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Освоение дисциплины «Прикладная биостатистика» предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных систем:

- 1) Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
- 2) Браузеры Google Chrome, Opera. Свободно распространяемое ПО
- 3) Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
- 4) Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО
- 5) Оболочка программирования Code: Blocks 17.12. Свободно распространяемое ПО
- 6) Программа для статистической обработки данных STADIA. Бесплатная версия для самообучения и работы
- 7) Программа для статистической обработки данных BIOSTAT. Бесплатная версия для самообучения и работы.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень оборудования

Перечень оборудования	Количество
телевизор ЖК	1
персональный компьютер	1