

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2026 14:31:15
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df655173820157a6d87

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармации

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной
деятельности
К.М.Н., доцент

А.А. Ушаков



« 16 » июня 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
ПРИКЛАДНАЯ БИОСТАТИСТИКА В ФАРМАЦИИ**

Специальность: 33.05.01 Фармация
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация выпускника: провизор

Екатеринбург
2025

Рабочая программа дисциплины «Прикладная биостатистика в фармации» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. №219, и с учетом требований профессионального стандарта 02.006 «Провизор», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.03.2016 г. №91н, и профессионального стандарта 02.015 «Провизор- аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 г. №427н

Разработчики рабочей программы дисциплины

| № | ФИО | Должность | Ученая степень | Ученое звание |
|---|---------------------------------|----------------------------|----------------|---------------|
| 1 | Андрианова Галина Николаевна | профессор кафедры фармации | д.фарм.н. | профессор |

Рабочая программа дисциплины рецензирована:

Кирщина Ирина Анатольевна, д.фарм.н., доцент, доцент кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры фармации от «29» мая 2025 г., протокол №5

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена Методической комиссией специальности «Фармация» от «06» июня 2025 г., протокол № 7

1. Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов профессиональных компетенций, а также навыков работы в сфере биостатистики и анализа данных, применяемых в клинических исследованиях, фармаконадзоре и доказательной медицине; овладение студентами необходимым объемом теоретических и практических знаний по методам статистической обработки данных, планированию и дизайну клинических испытаний, интерпретации результатов научных исследований, использованию современных инструментов анализа больших данных и искусственного интеллекта в фармацевтической практике, как основы для формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВО специальности Фармация, способности и готовности к применению биостатистических методов на всех этапах разработки, регистрации и мониторинга эффективности лекарственных средств, необходимых для выполнения трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом.

2. Задачи изучения дисциплины:

– Изучить методологию статистического анализа данных в фармацевтических и клинических исследованиях, включая планирование экспериментов, сбор и обработку данных.

– Овладеть основными методами биостатистики, применяемыми в доказательной медицине, фармаконадзоре и клинической фармакологии, в соответствии с международными и российскими регуляторными требованиями.

– Научиться корректно интерпретировать результаты статистических исследований, оценивать достоверность данных, выявлять возможные ошибки и искажения в научных публикациях.

– Ознакомиться с современными инструментами анализа данных и методы работы с большими массивами информации (Big Data, машинное обучение) в фармацевтической практике.

– Соблюдать принципы научной этики и достоверности при проведении статистических расчетов, оформлении результатов исследований и принятии решений на основе данных.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Прикладная биостатистика в фармации» относится к вариативной части учебного плана – части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 дисциплины (модуля) Б1.В.08 Учебного плана ООП по специальности 33.05.01 Фармация по программе специалитета, и является вариативной дисциплиной, изучается в 8 семестре.

Дисциплина «Прикладная биостатистика в фармации» ориентирована на формирование компетенций в области статистического анализа данных, необходимых для планирования, проведения и интерпретации результатов фармацевтических и клинических исследований. Она включает современные методы сбора, обработки и визуализации данных, применяемые на всех этапах жизненного цикла лекарственных средств.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении математики, фармакологии, системы государственного контроля при обращении лекарственных средств. Полученные компетенции необходимы для последующего освоения таких дисциплин как клиническая фармакология, управление и экономика фармации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на обучение, воспитание и формирование у обучающегося следующих компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий согласно профессиональному стандарту:

а) общепрофессиональных: нет

б) профессиональных:

| Категория (группа) профессиональных компетенций | Код и наименование профессиональной компетенции | Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС) | Код и наименование индикаторов достижения профессиональной компетенции, которые формирует дисциплина |
|---|---|---|--|
| Научно-исследовательский | ПК-15 Способен к анализу и публичному представлению научных данных | 02.015 Провизор-аналитик А/03.7 Проведение внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций 02.006 Провизор А/04.7 Информирование населения и медицинских работников о лекарственных препаратах и других товарах аптечного ассортимента. | ИД _{ПК-15-1} Выполняет статистическую обработку экспериментальных и аналитических данных |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

Основные понятия и методы биостатистики, применяемые в фармацевтических и клинических исследованиях. Понятия генеральной совокупности, выборки и репрезентативности данных. Виды переменных (непрерывные, дискретные, категориальные) и шкалы измерения. Основные статистические показатели: меры центральной тенденции и меры изменчивости. Концепции статистической значимости, мощности и размера эффекта. Принципы доказательной медицины и их применение в оценке эффективности и безопасности лекарственных средств. Методы статистического анализа данных на различных этапах разработки и мониторинга лекарственных препаратов. Основные виды распределений данных и критерии выбора статистических методов. Нормальное распределение и параметрические методы (t-тесты, ANOVA). Альтернативные распределения и непараметрические методы (Манна-Уитни, Краскела-Уоллиса). Критерии проверки на нормальность (Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова). Современные подходы к планированию доклинических и клинических исследований, пострегистрационных и фармакоэкономических исследований, включая расчет размера выборки и мощности исследования. Адаптивные дизайны клинических испытаний. Методы стратификации рисков и минимизации статистических ошибок при рандомизации выборки. Основные регуляторные требования к статистической обработке данных в

фармацевтической отрасли при проведении клинических исследований и формировании регистрационного досье. Принципы работы с большими данными (Big Data) и основы машинного обучения в прогностической аналитике. Нейросетевые подходы в анализе медицинских изображений. Этические вопросы использования ИИ в фармацевтических исследованиях. Ответственность за корректную интерпретацию статистических данных.

Уметь:

Выбирать и применять соответствующие статистические методы для анализа фармацевтических данных: определять тип данных (количественные, качественные, порядковые) и подбирать адекватные методы анализа, различать параметрические и непараметрические методы в зависимости от распределения данных, применять корреляционный и регрессионный анализ для изучения взаимосвязей, использовать методы сравнения групп (t-критерий, ANOVA, критерий Манна-Уитни и др.). Планировать дизайн клинических исследований с учетом статистических требований, рассчитывать необходимый размер выборки для достижения требуемой мощности исследования. Оценивать достоверность и значимость полученных результатов исследований, интерпретировать p-значения и доверительные интервалы, оценивать клиническую значимость статистически значимых результатов, выявлять потенциальные источники систематических ошибок (bias). Интерпретировать результаты статистического анализа в контексте фармацевтической науки. Использовать специализированное программное обеспечение для статистической обработки данных. Выявлять и минимизировать возможные источники ошибок и искажений в статистических данных. Оформлять результаты статистического анализа в соответствии с международными стандартами.

Владеть:

Навыками работы с современными статистическими пакетами для анализа фармацевтических данных и их визуализации. Методами критической оценки статистических данных в научных публикациях, навыками анализа соответствия использованных методов поставленным исследовательским вопросам, оценки адекватности представленных статистических результатов, выявления потенциальных манипуляций с данными в публикациях, критического анализа графического представления результатов. Технологиями визуализации и презентации статистических результатов, создания клинически значимых данных, разработки интерактивных дашбордов и методами построения сводных таблиц, визуализации многомерных данных. Основами мета-анализа и систематических обзоров в фармации, в том числе методами поиска и отбора исследований для систематических обзоров, оценки неоднородности исследований и конкордации (согласованности) оценок. Принципами применения искусственного интеллекта и машинного обучения в фармацевтической аналитике.

Изучение дисциплины «Прикладная биостатистика в фармации» направлено на формирование у студентов способности и готовности выполнять в профессиональной деятельности следующие трудовые функции/действия (в соответствии с профессиональным стандартом 02.006 «Провизор», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.03.2016 г. №91н, и профессиональным стандартом 02.015 «Провизор- аналитик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.05.2017 г. №427н):

02.006 «Провизор»

Трудовая функция А/04.7 Информирование населения и медицинских работников о лекарственных препаратах и других товарах аптечного ассортимента

Трудовые действия:

- Оказание информационно-консультационной помощи при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента
- Оказание консультативной помощи по вопросам применения и совместимости лекарственных препаратов, их взаимодействию с пищей

- Информирование врачей о новых современных лекарственных препаратах, синонимах и аналогах, о возможных побочных действиях лекарственных препаратов, их взаимодействии

02.015 «Провизор- аналитик»

Трудовая функция А/03.7 Проведение внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций

Трудовые действия:

- Оценка результатов контроля лекарственных средств на соответствие установленным требованиям
- Составление плана корректирующих мероприятий по выявленным несоответствиям при изготовлении и внутриаптечном контроле качества
- Взаимодействие с региональными, областными лабораториями контроля качества по определению качества лекарственного препарата

5. Объем и вид учебной работы

| Виды учебной работы | Трудоемкость часы | | Семестры (8 семестр, 4 курс) | | | |
|---|----------------------|-------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | зет | часы | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 2 | 46 | | | | 46 |
| В том числе: | | | | | | |
| Лекции | | 10 | | | | 10 |
| Практические занятия | | 36 | | | | 36 |
| Лабораторные работы | | | | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | | 26 | | | | 26 |
| Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен) | | зачет | | | | зачет |
| Общая трудоемкость дисциплины | 2 | 72 | | | | 72 |
| | зет | часы | | | | |

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов и дидактических единиц

| Содержание дисциплины Код компетенции | Содержание раздела |
|---|--|
| ДЕ 1 - Основы биостатистики и доказательной медицины ПК-15 | Введение в биостатистику: роль статистики в фармации и клинических исследованиях. Основные статистические понятия: генеральная совокупность, выборка, репрезентативность. Виды данных: качественные и количественные, шкалы измерения. Описательная статистика: средние величины, меры вариации. Доверительные интервалы и их интерпретация. Основные виды распределений данных. Критерии проверки на нормальность (Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова). Нормальное распределение и параметрические методы. Альтернативные распределения и непараметрические методы. Концепции статистической значимости, мощности и размера эффекта. Принципы доказательной медицины и их применение в фармацевтической |

| | |
|---|--|
| | практике. Критический анализ научных публикаций с позиций доказательной медицины. |
| <p>ДЕ 2 - Статистические методы в клинических исследованиях</p> <p>ПК-15</p> | <p>Дизайн клинических исследований: рандомизация, контрольные группы, плацебо. Типы клинических исследований: когортные, случай-контроль, рандомизированные. Планирование исследования: расчет размера выборки и мощности исследования. Методы стратификации рисков при рандомизации. Минимизация статистических ошибок. Адаптивные дизайны клинических испытаний. Оценка исходов: первичные и вторичные конечные точки. Статистические критерии для сравнения групп: t-критерий, U-критерий Манна-Уитни. Ошибки I и II рода, p-value и их интерпретация. Формирование статистической части регистрационного досье</p> |
| <p>ДЕ 3 - Современные методы анализа данных и искусственный интеллект</p> <p>ПК-15</p> | <p>Большие данные в фармации: источники, методы анализа, применение. Обработка реальных данных (RWD) и доказательств (RWE). Корреляционный и регрессионный анализ: практическое применение. Искусственный интеллект и машинное обучение в биостатистике. Основы машинного обучения: классификация и прогнозирование. ROC-анализ и его использование в оценке диагностических тестов. Нейросетевые подходы в анализе медицинских изображений. Обработка естественного языка (NLP). Принципы анализа данных с использованием Python/R. Автоматизация статистического анализа. Современные методы визуализации данных. Программные решения для анализа Big Data</p> |
| <p>ДЕ 4 - Практическое применение биостатистики в фармации</p> <p>ПК-15</p> | <p>Биостатистика в разработке лекарственных средств: от доклинического до постмаркетингового этапа. Статистическая обработка данных биофармацевтических исследований. Анализ безопасности и эффективности лекарств: методы и интерпретация. Анализ пострегистрационных данных. Мета-анализ и систематические обзоры: методика и значение для фармации. Оценка фармакоэкономических показателей: cost-effectiveness analysis. Принципы разработки модели анализа реальных данных и доказательств.</p> |

6.2. Контролируемые учебные элементы

| Дидактическая единица (ДЕ) | | Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате изучения дисциплины | | | Этап освоения компетенции |
|----------------------------|--|--|---|--|---------------------------|
| | | Знания | Умения | Навыки | |
| ДЕ 1 | <p>Основы биostatистики и доказательной медицины</p> <p>ПК-15</p> | <p>Основные статистические понятия: генеральная совокупность, выборка, репрезентативность. Виды данных: качественные и количественные, шкалы измерения. Описательная статистика: средние величины, меры вариации. Доверительные интервалы и их интерпретация. Основные виды распределений данных. Критерии проверки на нормальность. Нормальное распределение и параметрические методы. Альтернативные распределения и непараметрические методы. Концепции статистической значимости, мощности и размера эффекта. Принципы доказательной медицины и их применение в фармацевтической практике. Критический анализ научных публикаций с позиций доказательной медицины.</p> | <p>Выбирать и применять соответствующие статистические методы для анализа фармацевтических данных</p> <p>Определять тип данных (количественные, качественные, порядковые) и подбирать адекватные методы анализа</p> <p>Различать параметрические и непараметрические методы в зависимости от распределения данных</p> <p>Интерпретировать результаты статистического анализа в контексте фармацевтической науки</p> <p>Выявлять и минимизировать возможные источники ошибок и искажений в статистических данных</p> <p>Использовать методы сравнения групп (t-критерий, ANOVA, критерий Манна-Уитни и др.)</p> <p>Применять корреляционный и регрессионный анализ для изучения взаимосвязей</p> | <p>Навыками работы с современными статистическими пакетами для анализа фармацевтических данных и их визуализации</p> <p>Методами критической оценки статистических данных в научных публикациях</p> <p>Навыками анализа соответствия использованных методов поставленным исследовательским вопросам</p> <p>Оценки адекватности представленных статистических результатов</p> <p>Выявления потенциальных манипуляций с данными в публикациях</p> <p>Критического анализа графического представления результатов</p> | Основной |

| | | | | | |
|---------|--|--|---|--|----------|
| | | | ИД-1ОПК-15 | ИД-1ОПК-15 | |
| ДЕ 2 | Статистические методы в клинических исследованиях ОПК-1; ПК-15 | <p>Дизайн клинических исследований: рандомизация, контрольные группы, плацебо. Типы клинических исследований: когортные, случай-контроль, рандомизированные.</p> <p>Планирование исследования: расчет размера выборки и мощности исследования. Методы стратификации рисков при рандомизации. Минимизация статистических ошибок. Адаптивные дизайны клинических испытаний. Оценка исходов: первичные и вторичные конечные точки. Статистические критерии для сравнения групп: t-критерий, U-критерий Манна-Уитни. Ошибки I и II рода, p-value и их интерпретация. Формирование статистической части регистрационного досье</p> <p>ИДПК-15-1</p> | <p>Планировать дизайн клинических исследований с учетом статистических требований</p> <p>Рассчитывать необходимый размер выборки для достижения требуемой мощности исследования</p> <p>Оценивать достоверность и значимость полученных результатов исследований</p> <p>Интерпретировать p-значения и доверительные интервалы</p> <p>Оценивать клиническую значимость статистически значимых результатов</p> <p>Выявлять потенциальные источники систематических ошибок (bias)</p> <p>Оформлять результаты статистического анализа в соответствии с международными стандартами</p> <p>Использовать методы сравнения групп (t-критерий, ANOVA, критерий Манна-Уитни и др.)</p> <p>Применять корреляционный и регрессионный анализ для изучения взаимосвязей</p> | <p>Навыками работы с современными статистическими пакетами для анализа фармацевтических данных и их визуализации</p> <p>Методами критической оценки статистических данных в научных публикациях</p> <p>Технологиями визуализации и презентации статистических результатов</p> <p>Основами мета-анализа и систематических обзоров в фармации</p> <p>Методами поиска и отбора исследований для систематических обзоров</p> <p>Оценки неоднородности исследований и конкордации (согласованности) оценок</p> <p>ИДПК-15-1</p> | Основной |

| | | | | | |
|---------|--|--|---|---|--------------|
| | | | ИДПК-15-1 | | |
| ДЕ 3 | Современные методы анализа данных и искусственный интеллект ОПК-1; ПК-15 | Большие данные в фармации: источники, методы анализа, применение. Обработка реальных данных (RWD) и доказательств (RWE). Корреляционный и регрессионный анализ: практическое применение. Искусственный интеллект и машинное обучение в биостатистике. Основы машинного обучения: классификация и прогнозирование. ROC-анализ и его использование в оценке диагностических тестов. Нейросетевые подходы в анализе медицинских изображений. Обработка естественного языка (NLP). Принципы анализа данных с использованием Python/R. Автоматизация статистического анализа. Современные методы визуализации данных. Программные решения для анализа Big Data ИДПК-15-1 | Использовать специализированное программное обеспечение для статистической обработки данных Применять корреляционный и регрессионный анализ для изучения взаимосвязей Выявлять и минимизировать возможные источники ошибок и искажений в статистических данных Оформлять результаты статистического анализа в соответствии с международными стандартами ИДПК-15-1 | Навыками работы с современными статистическими пакетами для анализа фармацевтических данных и их визуализации Технологиями визуализации и презентации статистических результатов Создания клинически значимых данных Разработки интерактивных дашбордов Методами построения сводных таблиц Визуализации многомерных данных Принципами применения искусственного интеллекта и машинного обучения в фармацевтической аналитике ИДПК-15-1 | Основно й |

| | | | | | |
|---------------------------|---|--|--|--|--------------|
| ДЕ 4 | Практическое применение биostatистики в фармации ОПК-1; ПК-15 | Биostatистика в разработке лекарственных средств: от доклинического до постмаркетингового этапа. Статистическая обработка данных биофармацевтических исследований. Анализ безопасности и эффективности лекарств: методы и интерпретация. Анализ пострегистрационных данных. Мета-анализ и систематические обзоры: методика и значение для фармации. Оценка фармакоэкономических показателей: cost-effectiveness analysis. Принципы разработки модели анализа реальных данных и доказательств. ИДПК-15-1 | Использовать методы сравнения групп (t-критерий, ANOVA, критерий Манна-Уитни и др.) Интерпретировать результаты статистического анализа в контексте фармацевтической науки Оформлять результаты статистического анализа в соответствии с международными стандартами Применять корреляционный и регрессионный анализ для изучения взаимосвязей Выбирать и применять соответствующие статистические методы для анализа фармацевтических данных ИДПК-15-1 | Навыками работы с современными статистическими пакетами для анализа фармацевтических данных и их визуализации Технологиями визуализации и презентации статистических результатов Основами мета-анализа и систематических обзоров в фармации Методами поиска и отбора исследований для систематических обзоров Оценки неоднородности исследований и конкордации (согласованности) оценок ИДПК-15-1 | Основно й |
| Технологии оценивания ЗУН | | Устный опрос, тестовые контроли (рубежные, итоговый), зачетное собеседование | Публичное представление рефератов, дискуссии. | Публичное представление рефератов, дискуссии, устный опрос, зачетное собеседование. | |

6.3. Разделы дисциплины (ДЕ), виды занятий и трудоемкость в часах

| № дидактической единицы | Часы по видам занятий | | | Всего |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-------|
| | Лекций | Практические занятия | Сам. работа. | |
| ДЕ-1 | 4 | 8 | 4 | 16 |
| ДЕ-2 | 2 | 8 | 8 | 18 |
| ДЕ-3 | 2 | 10 | 6 | 18 |
| ДЕ-4 | 2 | 10 | 8 | 20 |
| Итого: | 10 | 36 | 26 | 72 |

7. Примерная тематика (при наличии):

7.1. Курсовых работ: не предусмотрено учебным планом

7.2. Учебно-исследовательских, творческих работ: не предусмотрено учебным планом

7.3. Рефератов

По желанию обучающегося может быть подготовлен проект, оформленный в виде реферативной части и практической (аналитической) части.

1. Роль биостатистики в обеспечении доказательной базы эффективности и безопасности лекарственных средств
2. Применение методов корреляционного и регрессионного анализа в фармацевтических исследованиях
3. Этические аспекты статистической обработки данных в клинических испытаниях лекарственных препаратов
4. Современные подходы к расчету размера выборки при планировании клинических исследований
5. Методы визуализации данных в фармако-эпидемиологических исследованиях
6. Применение искусственного интеллекта для анализа больших данных в фармацевтической практике
7. Систематические ошибки (bias) в фармацевтических исследованиях: методы выявления и минимизации
8. Сравнительный анализ параметрических и непараметрических методов в оценке эффективности ЛС
9. Особенности статистической обработки данных пострегистрационного мониторинга лекарственных средств
10. Мета-анализ в фармации: методы проведения и интерпретации результатов
11. Применение методов машинного обучения для прогнозирования фармакотерапевтических исходов
12. Статистические методы оценки экономической эффективности лекарственной терапии (фармакоэкономический анализ)
13. Роль биостатистики в процессе регистрации новых лекарственных средств
14. Особенности статистического анализа данных в исследованиях биоэквивалентности
15. Критический анализ статистических методов в современных публикациях по клинической фармакологии

8. Ресурсное обеспечение.

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта высшего образования специальности 33.05.01 Фармация и профессиональных стандартов «Провизор», «Провизор-аналитик». При условии добросовестного обучения обучающийся овладеет знаниями, умениями, навыками, необходимыми для квалификационного уровня,

предъявляемого к выпускнику по специальности Фармация и успешному прохождению первичной аккредитации специалиста.

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее фармацевтическое образование, а также имеющие ученую степень кандидата или доктора наук. Кафедра несет ответственность при обучении по дисциплине в части содержания, применяемых технологий и методов обучения, материально-технического, информационного, кадрового обеспечения, организации самостоятельной работы обучающихся, видов, форм, технологий контроля.

8.1. Образовательные технологии

Виды учебной деятельности по дисциплине – практические занятия, самостоятельная работа (подготовка аналитических обзоров, выполнение расчетных заданий, защита рефератов, обсуждение актуальных проблем статистического анализа в фармации). Весь курс обучения построен на основе современных международных стандартов биостатистики по проведению и анализу клинических исследований. Лекционный курс основан на актуальных методологических подходах к статистической обработке данных в фармацевтических и клинических исследованиях, принципах доказательной медицины и требованиях к воспроизводимости научных результатов в сфере разработки и мониторинга лекарственных средств. Курс интегрирует современные методы статистического анализа с практическими аспектами их применения в фармацевтической науке и практике, уделяя особое внимание корректной интерпретации данных и соблюдению международных стандартов при проведении исследований. Лекции читаются с применением современных средств демонстрационных мультимедиа-презентаций, часть лекций проводится в интерактивной форме взаимодействия с обучающимися. Практические занятия проводятся с использованием интерактивных образовательных технологий. На практических занятиях исследуются и комментируются проблемные ситуации фармацевтической практики. Для проведения практических занятий оснащен компьютерный класс с использованием современного программного оборудования, где обучающиеся работают с Интернет-ресурсами. В процессе подготовки по дисциплине обучающимся предоставляется возможность выполнять исследовательские работы, готовить рефераты и участвовать в конференциях кафедры. Кроме этого, используются возможности электронной информационно-образовательной среды университета. Вся необходимая учебно-методическая информация представлена на образовательном портале УГМУ. Все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека Университета, ЭБС «Консультант студента»). Самостоятельная работа предусматривает изучение законодательства и нормативно-правовых документов, учебной литературы, поиск, анализ, систематизация информации по заданной теме с использованием Интернет-ресурсов.

Основные технологии, формы проведения занятий:

С целью повышения эффективности взаимодействия преподавателя и обучающихся, реализуются образовательные технологии, направленные на развитие универсальных и профессиональных компетенций личности специалиста. При изучении учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Личностно-ориентированное (личностно-развивающее) обучение, соответствующее следующим требованиям: выявить имеющийся объем знаний у обучающегося; изложение материала направлено на расширение объема знаний, структурирование и интегрирование предметного содержания, на преобразование наличного опыта каждого студента; согласование уже имеющихся навыков с научным содержанием сообщаемых знаний; стимулирование студента к самообразованию и самовыражению; выделение общелогических и специфических задач при выполнении учебных заданий; осуществление постоянного контроля результатов, систематичность процесса обучения; образовательный материал обеспечивает построение, реализацию,

рефлексию и оценку учения как субъектной деятельности.

2. Проблемное обучение, предполагающее последовательную постановку перед обучающимися проблем, в процессе решения которых они усваивают не только знаниевую компоненту профессиональной деятельности, но и навыки ее осуществления. Технология проблемного обучения позволяет не только приобретать новые знания, умения, навыки, но и накапливать опыт творческого решения разнообразных профессиональных задач. Сущность проблемной интерпретации учебного материала состоит в том, что преподаватель не сообщает весь объем знаний в готовом виде, но ставит перед обучающимися проблемные задачи, побуждая искать способы и средства их решения.

3. Игровое обучение, базирующееся на постулате, что игра наряду с трудом и учебой – один из основных видов деятельности человека. Главная цель технологий игрового обучения – стимуляция познавательной деятельности студентов в сфере их профессиональных интересов. Игровые технологии опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самореализации. Дидактические игры, выполняя познавательную, исследовательскую, воспитательную и контрольную функции, развивают и закрепляют умения и навыки самостоятельной работы студентов, умение профессионально мыслить, решать задачи и управлять коллективом, принимать ответственные решения и организовывать их выполнение. Деловая игра представляет собой форму воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, включая моделирование характерных для этой деятельности отношений.

4. Компьютерное обучение, подразумевающее дидактическую систему подготовки и трансляции учебной информации обучающемуся, основным средством реализации которой является компьютер. Компьютер может выполнять функции преподавателя, учебника, справочно-информационного ресурса при подключении к Интернету, мультимедийной системы, объединяющей текст, звук, видеоряд. Компьютеры, объединенные в сеть, позволяют совместно овладеть знаниями, моделируя виртуальную педагогическую ситуацию.

Формы проведения занятий:

Основными формами проведения занятий являются лекции и практические занятия. Основное назначение лекций – обеспечить изучение основного материала дисциплины, связать его в единое целое. Рекомендуется вести контроль ведения студентами конспектов изучаемого учебного материала, восстановление пропущенных лекции. В начале лекции преподаватель называет ее тему, основные вопросы, указывает основную и дополнительную литературу. После каждой изученной темы курса делаются обобщающие выводы и даются указания по самостоятельной работе над учебным материалом.

Рекомендуется применять такие формы интерактивного обучения, как лекции дискуссии, лекции-беседы, проблемные лекции с разбором конкретных ситуаций. В основе нетрадиционных форм лекций лежат следующие принципы контекстного обучения: 1. Принцип проблемности, предполагающий представление учебного материала в виде проблемных ситуаций и вовлечение слушателей в совместный анализ и поиск решений. 2. Принцип игровой деятельности, реализуемый с помощью игровых процедур (разыгрывание ролей, мозговой атаки, деловые игры, блиц-игры и т.д.). Применение их в начале лекции способствует снятию эмоционального напряжения, созданию творческой атмосферы и формированию познавательной мотивации, решению серьезных профессиональных задачи как учебного, так и исследовательского плана. 3. Принцип диалогического общения. Активизация лекции предполагает использование определенных методических приемов включения слушателей в диалогическое общение, протекающее в виде внешнего и внутреннего диалога. 4. Принцип совместной коллективной деятельности. Проведение небольших дискуссий по ходу лекции при анализе и решении проблемных ситуаций позволяет создать активную, творческую и эмоционально

положительную атмосферу, способствующую самоорганизации коллективной деятельности обучающихся. 5. Принцип двуплановости, проявляемый при внедрении в лекцию игровых элементов и направленный на формирование и развитие умений и навыков по профилю профессиональной подготовки.

Практические занятия имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Целью семинарских занятий является представление результатов самостоятельной работы студентов и обсуждение вопросов по наиболее важным и сложным темам учебной дисциплины. Данная цель предполагает решение следующих задач: 1. Дать студентам общее представление о содержании, форме, объеме и порядке проведения занятия по учебной дисциплине. 2. Выявить основные вопросы для обсуждения, вызвавшие затруднения при самостоятельной подготовке к семинару. 3. Нацелить обучающихся на овладение навыками самостоятельной работы. 4. Обсуждается дополнительная научная и учебно-методическая литература по наиболее актуальным проблемам курса для самостоятельного изучения. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения учебного задания, выданного на предыдущем занятии.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование, решение ситуационных задач) обучающихся по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала. В качестве методики проведения практические занятия используют обсуждение существующих точек зрения на проблематику, отраженную в соответствующих темах и вопросах занятий и пути ее решения, подготовку тематических докладов, позволяющих вырабатывать навыки публичных выступлений, а также способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. С целью проверки знаний обучающихся предполагаются следующие формы контроля: подробный ответ на вопрос занятия; развернутая характеристика определенных понятий; выступление с реферативным сообщением (докладом).

Информационно-техническое обеспечение

Предусмотрено применение системы дистанционного обучения, для чего разработаны электронные образовательные ресурсы на порталах дистанционного обучения ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (<https://edu.usma.ru>).

8.2. Материально-техническое оснащение

| Наименование подразделения | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования |
|--|---|
| 620026, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Декабристов, д. 32, литеры А, А1, А2, А3, А4, А5, А6, А9, Б, Б1 Кафедра фармации | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: лекционный зал на 130 мест: парта в сборе (стол и скамья на 5 чел.) – 26 шт., доска меловая – 1шт., кафедра –1шт., кафедра–стол–1шт, коммутатор Cisco2960–48–NN–L в комплекте с кабельными трассами, проектор Epson EB–G7800–1шт, складной экран–1шт., система управления и озвучивания: блок розеток (8 вход) –1шт., микрофон беспроводной –1шт., проводной –1шт., громкоговоритель колонки–6шт, пульт беспроводной пульт ДУ–1 шт., радиосистема WS/203 двух–антенная, усилитель Inter–М А–60 –1шт., используются переносные компьютеры учебные аудитории для проведения лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <u>аудитория № 1 на 30 мест,</u> оснащена специализированной мебелью, столы –16 шт., стулья – 30 шт., доска аудиторная 3–х створчатая (зеленая меловая) 1x3, |

| | |
|--|---|
| | <p>портативный компьютер ученика RAYbook Pi152 – 16 шт. с установленными программными продуктами с доступом в сеть интернет, тележка хранилище для компьютеров, телевизор, проектор мультимедийный, для демонстрации презентаций – BenQ MX660 в комплекте с креплением WiZE–WPA–S, экран ProjectaCompact Electron, система управления звуком BehringherXenyx 1202, коммутатор Cisco 2960–24–TT–L в комплекте с кабельными трассами, доступ к сети Интернет, оснащена специализированным оборудованием (симуляционная аптека–отдел хранения лекарственных средств) оборудованием: шкаф металлический СВ–14 – 2 шт., стол распаковочный – 1 шт., моноблок Tesla BK 21.5 с доступом в сеть Интернет – 1 шт., холодильник фармацевтический ХФ–250–2 штуки, сейф–холодильник для хранения наркотических препаратов с отсеком– 1 шт., шкаф – витрина аптечная –2 шт., шкаф для бумаг–3шт., гардероб глубокий–1 шт., принтер А4 HP M452nw CF388A ColorLaserJet Pro–1шт., корпусная ONVIF–совместимая IP – камера с двунаправленным аудиоканалом и микрофоном (микрофонным входом) AXIS P 1264, купольная IP – камера Axis P3346, принтер Kyocera ECOSYS P2035D, лазерный –1 шт., цифровой телефон CiscoUnified IP Phone 7911G–1шт.</p> <p>помещение для самостоятельной работы: <u>ауд. № 105 на 12 мест</u> компьютерный класс оснащен: доска меловая –1 шт.; стол ученический–7 шт.; стол преподавателя –2 шт.; стул–14 шт., моноблок RADAR 21,5–13 шт.; проектор BenQ MX660 с креплением WIZE –1шт.; экран Projecta Compact Electrol – 1 шт.; принтер HP LaserJet P1018 – 1шт.; громкоговоритель со встроенным усилителем AC Microlab Pro 2 (2 колонки в комплекте) – 1 шт., микшер Berlinger Xenyx 1202 – 1 шт., доступ к сети Интернет.</p> |
|--|---|

8.3. Лицензионное программное обеспечение

8.3.1. Системное программное обеспечение

8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;
- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: бессрочно, корпорация Microsoft;
- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;
- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО»;

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (1100 users) (лицензия № 2B1E-230526-081804-1-9021 от 25.05.2023 г., срок действия лицензии: по 11.06.2025 г., ООО «Экзакт»).

8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2. Прикладное программное обеспечение

8.3.2.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense № 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013 ,№ 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;
- Программное обеспечение iSpring Suite (договор № 620Л от 23.07.2024 г., срок действия лицензии: на 12 месяцев, ООО «Софтлайн проекты»);

8.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- *Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».* Лицензионный договор №87/КСЛ/11-2024 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 05.02.2024. Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/>

- *Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»* Лицензионный договор №МВ0077/S2024-11 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование (право доступа) к Справочно-информационной системе «MedBaseGeotar» от 05.02.2024. Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года. Ссылка на ресурс: <https://mbasegeotar.ru/>

- *Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека».* Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>

- *Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на русском и английском языках.* Сублицензионный контракт №324 от 19.12.2024. Срок действия до 31.12.2025 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>

- *Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека».* Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>

- **Образовательная платформа «Юрайт».** Лицензионный договор № 7/25 от 05.02.2024. Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>

- **Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий на платформе Dspace.** Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. № 212-р. Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018 Срок действия: бессрочный. Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/>

- **Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов.** Лицензионный договор № 362-П от 10.12.2024. Срок действия до: 31.12.2025 г. Ссылка на ресурс: <https://dlib.eastview.com/basic/details>

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия)

1. Авачева, Т. Г. Основы статистического анализа данных : учебное пособие для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 32. 04. 01 Общественное здравоохранение / Т. Г. Авачева, М. Н. Дмитриева, Н. В. Дорошина. - Рязань : ООП УИТТиОП, 2019. - 131 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_028.html

2. Зубов, Н. Н. Статистика в биомедицине, фармации и фармацевтике : учебное пособие / Н. Н. Зубов, В. И. Кувакин, С. З. Умаров; под общ. ред. И. А. Наркевича. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 385 с. - ISBN 978-5-4499-1173-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449911735.html>

3. Чернышев, В. М. Статистика и анализ деятельности учреждений здравоохранения / В. М. Чернышев, О. В. Стрельченко, И. Ф. Мингазов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-6720-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467206.html>

4. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-5921-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459218.html>

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ

1 Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>.

2 Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека». Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>.

3 Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий на платформе Dspace. Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018. Срок действия: бессрочный. Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/>.

4 Электронные ресурсы Springer Nature Срок действия: до 2030 года:

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature:

- база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business &

Management, Physics & Astronomy. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- база данных, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature:

- база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

- база данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года). Ссылки на ресурс: 1. <https://www.nature.com/>; 2. https://link.springer.com.

Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature:

- база данных eBook Collections (i.e. 2021 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>.

Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature:

- база данных eBook Collections (i.e. 2022 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

5. Министерство здравоохранения Российской Федерации <http://www.rosminzdrav.ru/>

6. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор) <http://www.roszdravnadzor.ru/>

7. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) <http://rospotrebnadzor.ru/>

8. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области <http://www.ocsen.ru/>

9. КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка <http://www.consultant.ru/>

10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru> –

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>

12. Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования» <http://catalog.iot.ru>

13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://eor.edu.ru>

9.1.3. Учебники

1. Управление и экономика фармации : учебник / под ред. И.А. Наркевича М.: ГЭОТАР-медиа, 2017.-928 с. : ил.

9.1.4. Учебные пособия

1. Андрианова Г.Н., Каримова А.А., Бадаев Ф.И. Фармакоэкономика : учебное пособие / Г.Н. Андрианова, А.А. Каримова, Ф.И. Бадаев; ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. – Екатеринбург : Изд-во УГМУ, 2017.-196 с.

2. Крохалев В. Я., Скопинов С. А., Телешев В. А. Статистика: учебное пособие/. – Екатеринбург : УГМУ , 2018. – 114 с. (<http://elib.usma.ru/handle/usma/1065>)

3. Медицинская информатика / В. А. Телешев, А. В. Андреева, В. Я. Крохалев, [и др]. – Екатеринбург : УГМУ, 2015. – 124 с. (<http://elib.usma.ru/handle/usma/974>)

9.2 Дополнительная литература

1. Багметов, Н.П. Медицинская статистика, ее значение в оценке здоровья населения и деятельности органов здравоохранения и медицинских организаций : Учебное

пособие / Н.П. Багметов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 120 с. - ISBN 978-5-9704-9204-8, DOI: 10.33029/9704-9204-8-MST-2025-1-120. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970492048.html>

2. Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html>

3. Чернышев, В. М. Статистика и анализ деятельности учреждений здравоохранения / В. М. Чернышев, О. В. Стрельченко, И. Ф. Мингазов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-6720-6. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970467206.html>

4. Павлушков, И. В. Основы высшей математики и математической статистики / И. В. Павлушков и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-1577-1. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html>

5. Медицинская информатика в общественном здоровье и организации здравоохранения. Национальное руководство / гл. ред. Г. Э. Улумбекова, В. А. Медик. - 3-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1184 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-7023-7. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970470237.html>

10. Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине. Аттестация проводится в форме зачета. До зачета допускаются студенты, полностью освоившие программу дисциплины (при условии набора не менее 40 рейтинговых баллов). Аттестация включает 2 этапа: итоговый тестовый контроль и зачет в форме собеседования.

Правила формирования рейтинговой оценки студента по учебной дисциплине

Для перевода итогового рейтинга студента по дисциплине в аттестационную оценку вводится следующая шкала:

| Аттестационная оценка студента по дисциплине в случае экзаменационного контроля в виде зачета | Итоговый рейтинг студента по дисциплине, рейтинговые баллы |
|--|---|
| «не зачтено» | 0 – 49 |
| «зачтено» | 50 – 100 |

11. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении к РПД.