



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«12» мая 2025  
протокол №4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Прикладная биостатистика

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета  
33.00.00 Фармация  
33.05.01 Фармация

**Цель освоения дисциплины Прикладная биостатистика**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ОПК-6; Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы	Основные биологические, физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и	Выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества, используя	Навыками интерпретации результата качественно и количественного анализа; навыками проведения качественно	Тест по статистике



		<p>для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>	<p>экспертизы лекарственных средств, лекарственных средств растительного сырья и биологических объектов; основы математической обработки результатов исследования.</p>	<p>приборы и аппараты; оценивать достоверность результата анализа; применять основные биологические, физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственных средств растительного сырья и биологических объектов; применять методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов; применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных</p>	<p>и количественного анализа вещества, оценки качества лекарственного препарата с использованием физических приборов и аппаратов; навыками работы по стандартным операционным процедурам по определению порядка и оформления документов.</p>	
--	--	---	--	---	--	--



				в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.		
2	ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	принципы решения задач профессиональной деятельности и применение современных информационных технологий	выполнять обобщение и систематизацию данных; осуществлять выбор наиболее эффективных информационных технологий для получения, хранения и переработки информации в рамках своей профессиональной деятельности	навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Тест по статистике

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-1,	1. Выборочный метод		



	ОПК-6	<p>1.1 Группировка результатов наблюдений. Закономерности распределения.</p> <p>1.2 Генеральная совокупность и выборка. Средние величины. Показатели вариации. Доверительный .</p> <p>1.3 Статистическая проверка гипотез. Т-критерий Стьюдента.</p> <p>1.4 Статистическая проверка гипотез. F-критерий Фишера.</p> <p>1.5 Статистическая проверка гипотез. Непараметрические критерии.</p> <p>1.6 Оценка законов распределения. Критерии соответствия эмпирических и теоретических распредел</p>	<p>Случайная величина, дискретная случайная величина, непрерывная случайная величина, частота, относительная частота, вероятность, закон нормального распределения</p> <p>Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, коэффициент вариации, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, доверительная вероятность, уровень значимости, доверительный интервал.</p> <p>Нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза, малые выборки, T-распределение Стьюдента.</p> <p>Нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза, дисперсия.</p> <p>Нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза, ранг, Z-критерий Уилкоксона, X-критерий Ван-дер-Вардена.</p> <p>Нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза, статистические распределения, хи-критерий.</p>	Тест по статистике
2	ОПК-1, ОПК-6	<p>2. Корреляционный и регрессионный анализ.</p> <p>2.1 Вычисление коэффициента корреляции на малых выборках.</p> <p>2.2 Линейная</p>	<p>Коэффициент корреляции, его свойства, методы вычисления.</p> <p>Линейная регрессия,</p>	



		регрессия. 2.3 Временные ряды.	коэффициенты регрессии Стационарные временные ряды, нестационарные временные ряды, сглаживание временных рядов, прогнозирование.	Тест по статистике
3	ОПК-1, ОПК-6	3. Воспитательная работа 3.1 Проведение воспитательной работы	Коэффициент корреляции, выборка, корреляционные таблицы, корреляционное отношение.	
4	ОПК-1, ОПК-6	4. Дисперсионный анализ. 4.1 Однофакторный дисперсионный анализ комплекса малых групп.	Дисперсия, дисперсионный анализ.	Тест по статистике
5	ОПК-1, ОПК-6	5. Зачет 5.1 Зачет	Все вышеуказанные понятия.	

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		40	40
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		8	8
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		28	28
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа		20	20



студента (СРС)			
ИТОГО	2	60	60

### Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

#### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Воспитательная работа	Проведение воспитательной работы		2
2	Выборочный метод	Группировка результатов наблюдений. Закономерности распределения.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Выборочный метод	Генеральная совокупность и выборка. Средние величины. Показатели вариации. Доверительный.		2
3	Корреляционный и регрессионный анализ.	Вычисление коэффициента корреляции на малых выборках.		2

#### Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Воспитательная работа	Проведение воспитательной работы		2
2	Выборочный метод	Группировка результатов наблюдений. Закономерности распределения.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Выборочный метод	Генеральная совокупность и выборка. Средние величины. Показатели вариации. Доверительный.		2
2	Выборочный метод	Статистическая проверка гипотез. Т-критерий Стьюдента.		2
2	Выборочный метод	Статистическая проверка гипотез. F-критерий Фишера.		3
2	Выборочный метод	Статистическая проверка гипотез. Непараметрические критерии.		2
2	Выборочный метод	Оценка законов распределения. Критерии соответствия эмпирических и теоретических		2



		распредел		
3	Дисперсионный анализ.	Однофакторный дисперсионный анализ комплекса малых групп.		2
4	Зачет	Зачет		4
5	Корреляционный и регрессионный анализ.	Вычисление коэффициента корреляции на малых выборках.		2
5	Корреляционный и регрессионный анализ.	Линейная регрессия.		3
5	Корреляционный и регрессионный анализ.	Временные ряды.		2

### Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Воспитательная работа	Проведение воспитательной работы		2
2	Выборочный метод	Группировка результатов наблюдений. Закономерности распределения.		2
2	Выборочный метод	Генеральная совокупность и выборка. Средние величины. Показатели вариации. Доверительный .		2
2	Выборочный метод	Статистическая проверка гипотез. Т-критерий Стьюдента.		1
2	Выборочный метод	Статистическая проверка гипотез. F-критерий Фишера.		1
2	Выборочный метод	Статистическая проверка гипотез. Непараметрические критерии.		2
2	Выборочный метод	Оценка законов распределения. Критерии соответствия эмпирических и теоретических распредел		2
3	Дисперсионный анализ.	Однофакторный дисперсионный анализ комплекса малых групп.		2
4	Корреляционный и регрессионный анализ.	Вычисление коэффициента корреляции на малых выборках.		2
4	Корреляционный и регрессионный	Линейная регрессия.		2



	анализ.			
4	Корреляционный и регрессионный анализ.	и	Временные ряды.	2

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Математика: учебник для фармацевт.и мед. вузов/ Е.В. Греков. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.-304 с.: ил. - ISBN978-5-9704-3281-5.
2	Ю.В. Морозов. Основы высшей математики и статистики. М., Медицина, 2004 г. ISBN 5-225-04852-8

### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика. - Москва Высш.шк., 2008
2	Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 1990.-352 с.6 ил.; ISBN 5-06-000471-6
3	Петри А., Сабин К. Наглядная медицинская статистика. Учебное пособие. - ГЭОТАР-Медиа, 2019.-216 с. ISBN 978-5-9704-1676-1

### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тест по статистике	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Прикладная биостатистика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Прикладная биостатистика _Теория	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



### Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	1-9	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	
2	103	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
3	104	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
4	105	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
5	106	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
6	120	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
7	109	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
8	110	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
9	135	241017, Брянская	



		область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
10	204	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
11	304	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
12	305	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
13	306	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
14	307	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
15	308	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
16	104	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
17	105	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
18	107	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
19	109	241017, Брянская	



		область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
20	111	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
21	112	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
22	114	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
23	116	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
24	122	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
25	125	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
26	113	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
27	115	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132, (мастерские)	
28	205	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
29	206	241017, Брянская	



		область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
30	207	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
31	209	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
32	211	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
33	214	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
34	221	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
35	222	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
36	223	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
37	224	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
38	225	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
39	226	241017, Брянская	



		область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	
40	227	241017, Брянская область, г.о. г. Брянск, г. Брянск, ул. Вокзальная, д.132 (учебный корпус)	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Медицинской и биологической физики ИЦБиМЖС

Принята на заседании кафедры Медицинской и биологической физики ИЦБиИИМ  
от 20.01.2025, протокол № 1

Заведующий кафедрой  
Медицинской и  
биологической физики  
ИЦБиИИМ

(подпись)

Аносов А.А.

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом  
от «22» апреля 2025 г., протокол № 3