



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**

Основы биostatистики в эпидемиологии

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

32.00.00 Науки о здоровье и профилактическая медицина

32.05.01 Медико-профилактическое дело

**Цель освоения дисциплины Основы биostatистики в эпидемиологии**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-1; Способность и готовность к разработке, организации и выполнению комплекса медико-профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья и снижение заболеваемости населения.

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-2; Способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения".

ОПК-4; Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины

ПК-4; Способность и готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), в т.ч. чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемического характера.

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции и	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства



4 000646 95702

1	ПК-1	Способность и готовность к разработке, организации и выполнению комплекса медико-профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья и снижение заболеваемости населения.	Знать критерии эффективности профилактических мероприятий для целевых групп населения.	Уметь проводить оценку эффективности профилактических мероприятий для целевых групп населения.	Владеть алгоритмом выявления приоритетных проблем и разработки проекта комплексных медико-профилактических мероприятий.	Биостатистика
2	УК-1	Способен осуществлять критически анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	принципы сбора, отбора и обобщения информации; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа;	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения; навыками исследования проблемы профессиональной деятельности и с применением анализа, синтеза и других	Биостатистика



4 000646 95702

				научным проблемам, относящимс я к профессион альной области; осуществля ть поиск информаци и и решений на основе действий, эксперимен та и опыта.	методов интеллектуа льной деятельност и; разработки стратегии действий для решения профессион альных проблем.	
3	ПК-2	Способност ь и готовность к выявлению причинно- следственн ых связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения".	Знать методики расчета риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания.	Уметь осуществля ть ретроспект ивной анализ базы данных социально- гигиеничес кого мониторинг а, проводить оценку его результатов и их достоверно сти. Уметь выполнять расчет риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания.	Владеть навыком проведения социально- гигиеничес кого мониторинг а.	Биостатист ика
4	ОПК-4	Способен применять медицински е технологии, специализи рованное	Знать характерист ику основных дезинфекци онных средств,	Уметь применять дезинфекци онные средства, лекарственн ые	Владеть алгоритмом применения медицински х технологий, специализи	Биостатист ика



		оборудован ие и медицински е изделия, дезинфекци онные средства, лекарственн ые препараты, в том числе иммунобио логические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательн ой медицины	лекарственн ых препаратов, в том числе иммунобио логических, и иных веществ и их комбинаций .	препараты, в том числе иммунобио логические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач. Уметь оценивать результаты использова ния медицински х технологий, специализи рованного оборудован ия и медицински х изделий при решении профессиональных задач.	рованного оборудован ия и медицински х изделий при решении профессиональных задач.	
5	ПК-4	Способност ь и готовность к проведению санитарно-противоэпи демических (профилактических) мероприяти й, направленн ых на предупрежд ение возникнове ния и	Знать основные характерист ики профилакти ческих и противоэпи демических мероприяти я.	Уметь разрабатыва ть планы профилакти ческих и противоэпи демических мероприяти я. Уметь разрабатыва ть рекомендац ии по внедрению профилакти ческих и противоэпи демических	Владеть алгоритмом организаци и мониторинг а поствакцин альных осложнений и проведения расследован ия причин возникнове ния поствакцин альных осложнений	Биостатист ика



4 000646 95702

		<p>распространения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), в т.ч. чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического характера.</p>		<p>мероприятий с учетом принципов доказательной медицины. Уметь составлять план профилактических прививок населения. Уметь составлять заявки на иммунобиологические лекарственные препараты для иммунопрофилактики. Уметь организовывать мероприятия по обеспечению «холодовой цепи» при хранении и транспортировке иммунобиологических лекарственных препаратов для иммунопрофилактики. Уметь проводить оценку качества иммунопрофилактики населения.</p>	<p>. Владеть алгоритмом принятия управленческих решений, направленные на повышение качества и эффективности иммунопрофилактики. Владеть алгоритмом обеспечения мероприятий по профилактике инфекционных болезней, которые могут вызвать ЧС санитарно-эпидемиологического характера. Владеть алгоритмом организации и эпидемиологического мониторинга возбудителей инфекционных болезней.</p>	
--	--	---	--	--	--	--



4 000646 95702

				<p>Уметь проводить оценку потенциальной эффективности иммунобиологических лекарственных препаратов для иммунопрофилактики в экспериментальных эпидемиологических исследованиях и интерпретировать результаты такой оценки с позиций доказательной медицины.</p> <p>Уметь проводить оценку фактической эффективности иммунопрофилактики.</p> <p>Уметь организовывать и проводить оценку серологического мониторинга коллективного иммунитета</p>		
--	--	--	--	---	--	--



4 000646 95702

				<p>. Уметь анализировать причины медицинских отводов и отказов от профилактических прививок. Уметь проводить эпидемиологическое обоснование программы иммунопрофилактики. Уметь организовывать дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия на различных объектах. Уметь оценивать качество и эффективность дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий на различных объектах. Уметь определять границы эпидемического очага и</p>		
--	--	--	--	---	--	--



				<p>перечень противоэпидемические мероприятия для его ликвидации . Уметь оценивать качество и эффективность профилактических мероприятий.</p>	
--	--	--	--	--	--

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

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-1, УК-1, ОПК-4, ПК-4	<p>1. Описательная статистика</p> <p>1.1 Введение в биостатистику</p> <p>1.2 Классификация переменных</p> <p>1.3 Анализ медико-биологических данных на основе их графического представления</p> <p>1.4 Анализ медико-биологических данных на основе числовых</p>	<p>Предмет биостатистика. Цели, задачи. Основные понятия и определения</p> <p>Классификация переменных Стивенсона. Возможные перации с переменными. Количественные и качественные переменные, их виды. Зависимые и независимые переменные.</p> <p>Частотное распределение переменных. Способы представления и анализа частотного распределения разных типов переменных. Диаграммы, гистограммы, боксплот, qqплот, дотплот.</p> <p>Характеристики положения, меры центральной тенденции. Мода, медиана, средняя арифметическая, средняя</p>	<p>Биостатистика</p> <p>Биостатистика</p> <p>Биостатистика</p> <p>Биостатистика</p>



4 000646 95702

		<p>статистических характеристик</p> <p>1.5 Свойства нормального распределения</p> <p>1.6 Представление статистических данных</p>	<p>геометрическая. Характеристики рассеивания – Дисперсия, стандартное отклонение, процентиля, квартили, интерквартильный размах</p> <p>Нормальное распределение. Его признаки и свойства. Правило трёх сигм.</p> <p>Способы описания и представления статистических данных. Цифровое и графическое представление. Критерии описания нормально распределенных данных. Критерии описания данных с распределением, отличным от нормального. Стандартная ошибка и доверительный интервал</p>	<p>Биостатистика</p> <p>Биостатистика</p>
2	УК-1, ПК-1, ОПК-4, ПК-2	<p>2. Аналитическая статистика</p> <p>2.1 Теория проверки статистических гипотез</p> <p>2.2 Проверка гипотезы о нормальности распределения случайной величины</p> <p>2.3 Параметрические критерии проверки статистических гипотез</p>	<p>Статистическая проверка гипотез. Основные понятия - Нулевая и альтернативная гипотезы, статистический критерий, уровень значимости. Интерпретация результатов статистических тестов</p> <p>Способы проверки гипотезы о нормальности распределения. Показатели асимметрии и эксцесса, графическая оценка нормальности распределения, статистические тесты, по оценке нормальности распределения.</p> <p>Параметрические критерии проверки статистических гипотез. Показания к применению. Одновыборочный критерий t Стьюдента, критерий t</p>	<p>Биостатистика</p> <p>Биостатистика</p> <p>Биостатистика</p>



4 000646 95702

		Стьюдента для непарных выборок, критерий t Стьюдента для парных выборок. Тест Ливеня на равенство дисперсий, t-тест Уэлча, Однофакторный дисперсионный анализ, ANOVA с повторными измерениями. Назначение, ограничения применения.	
2.4	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Показания к применению. Тест Манна-Уитни, ранговый дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса, Критерий Уилкоксона парных сравнений, Ранговый дисперсионный анализ Фридмана.	Биостатистика
2.5	Анализ относительных величин	Доля, стандартная ошибка доли. Альтернативное распределение.	Биостатистика
2.6	Анализ качественных признаков	Анализ качественных признаков. Таблица сопряженности признаков. Критерий хи-квадрат, показания и ограничения применения. Точный критерий Фишера, Коэффициент ассоциации.	Биостатистика
2.7	Методы прогнозирования	Корреляционная взаимосвязь. Линейная и нелинейная корреляционная взаимосвязь. Коэффициент корреляции Пирсона и коэффициент корреляции рангов Спирмена. Коэффициент корреляции Кендала. Линейная регрессия. Регрессионный анализ. Коэффициент детерминации. Сфера применения, интерпретация уравнения линейной регрессии. Логистическая регрессия. Сфера применения, интерпретация	Биостатистика



4 000646 95702

		результатов. подход.	Байесовский
--	--	-------------------------	-------------

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 8
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		16	16
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		40	40
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		30	30
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

### Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

#### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Аналитическая статистика	Теория проверки статистических гипотез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Аналитическая статистика	Проверка гипотезы о нормальности распределения случайной величины	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Аналитическая статистика	Параметрические критерии проверки статистических гипотез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Аналитическая статистика	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез	Размещено в Информационной системе «Университет-	1



4 000646 95702

			Обучающийся»	
1	Аналитическая статистика	Анализ относительных величин	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Аналитическая статистика	Анализ качественных признаков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Аналитическая статистика	Методы прогнозирования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Описательная статистика	Введение в биостатистику	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Описательная статистика	Классификация переменных	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Описательная статистика	Анализ медико-биологических данных на основе их графического представления	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Описательная статистика	Анализ медико-биологических данных на основе числовых статистических характеристик	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Описательная статистика	Свойства нормального распределения	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Описательная статистика	Представление статистических данных	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1

### Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Аналитическая статистика	Теория проверки статистических гипотез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Аналитическая статистика	Проверка гипотезы о нормальности распределения случайной величины	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Аналитическая статистика	Параметрические критерии проверки статистических гипотез	Размещено в Информационной системе	2



4 000646 95702

			«Университет-Обучающийся»	
1	Аналитическая статистика	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
1	Аналитическая статистика	Анализ относительных величин	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
1	Аналитическая статистика	Анализ качественных признаков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
1	Аналитическая статистика	Методы прогнозирования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
2	Описательная статистика	Введение в биостатистику	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Описательная статистика	Классификация переменных	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Описательная статистика	Анализ медико-биологических данных на основе их графического представления	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Описательная статистика	Анализ медико-биологических данных на основе числовых статистических характеристик	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Описательная статистика	Свойства нормального распределения	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Описательная статистика	Представление статистических данных	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2

### Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Аналитическая статистика	Теория проверки статистических гипотез	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2



4 000646 95702

1	Аналитическая статистика	Проверка гипотезы о нормальности распределения случайной величины	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
1	Аналитическая статистика	Параметрические критерии проверки статистических гипотез	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
1	Аналитическая статистика	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	3
1	Аналитическая статистика	Анализ относительных величин	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	3
1	Аналитическая статистика	Анализ качественных признаков	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	3
1	Аналитическая статистика	Методы прогнозирования	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	3
2	Описательная статистика	Введение в биостатистику	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
2	Описательная статистика	Классификация переменных	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
2	Описательная статистика	Анализ медико-биологических данных на основе их графического представления	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
2	Описательная статистика	Анализ медико-биологических данных на основе числовых статистических характеристик	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2



			курсовых работ	
2	Описательная статистика	Свойства нормального распределения	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
2	Описательная статистика	Представление статистических данных	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Общая эпидемиология с основами доказательной медицины : руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. В. И. Покровского, Н. И. Брико. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 496 с.: ил.

#### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Гланц С. Медико-биологическая статистика. Электронная книга. – 1999.
2	Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – 2012.
3	Триша Гринхальх. Основы доказательной медицины. Перевод с английского Под редакцией акад. РАН И.Н. Денисова, К.И. Сайткулова, В.П. Леонова. 4-е издание, переработанное и дополненное. М.:ГЭОТАР- Медиа, 2019
4	Абрамсон Д. Х., Абрамсон З. Х. Осмысление эпидемиологических данных. Руководство-самоучитель по интерпретации эпидемиологических данных. – 2001.
5	Woodward M. Epidemiology: study design and data analysis. – CRC press, 2013.
6	Лэнг Т. А., Сесик М. Как описывать статистику в медицине. – 2011.
7	Kleinbaum D. G. et al. Survival analysis: a self-learning text. – New York : Springer, 2012. – Т. 3.
8	Kleinbaum D. G., Klein M. Logistic Regression: A Self-learning Text. Springer Science and Business Media //New York, NY. – 2010.
9	Колмогоров А. Н., Колмогоров А. Н. Теория вероятностей и математическая статистика. – Наука, 1986.
10	Вентцель Е. С. Теория вероятностей. – 2018.

#### Перечень электронных образовательных ресурсов



№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Биостатистика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Учебные материалы	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	39.1	119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 2	Компьютеры, мультимедийная установка, экран, доска
2	3	119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 2	Компьютер, мультимедийная установка, экран, доска

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Эпидемиологии и доказательной медицины ИОЗ

Принята на заседании кафедры Эпидемиологии и доказательной медицины ИОЗ  
от «30» августа 2024 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

Брико Н.И.

Эпидемиологии и  
доказательной медицины ИОЗ

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом  
от «31» января 2025 г., протокол № 2



Председатель ЦМС

---

(подпись)

---

(фамилия, инициалы)