



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**

Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе  
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 Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе**

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



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, Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе
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, Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе



4 000646 95602

				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, Цифровые технологии в эпидемиоло гическом



		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.	анализе
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 характeристики профилактических и противоэпи демических мероприяти я.	Уметь разрабатыва ть планы профилактических и противоэпи демических мероприяти я. Уметь разрабатыва ть рекомендац ии по внедрению профилактических и противоэпи демических	Владеть алгоритмом организаци и мониторинг а поствакцин альных осложнений и проведения расследован ия причин возникнове ния поствакцин альных осложнений	Цифровые технологии в эпидемиоло гическом анализе



4 000646 95602

		<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 95602

				<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 95602

				<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</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.</p>	<p>Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе</p> <p>Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе</p> <p>Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе</p> <p>Цифровые технологии в</p>



4 000646 95602

		<p>данных на основе числовых статистических характеристик</p> <p>1.5 Свойства нормального распределения</p> <p>1.6 Представление статистических данных</p>	<p>Мода, медиана, средняя арифметическая, средняя 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>эпидемиологическом анализе</p> <p>Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе</p> <p>Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе</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</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</p>	<p>Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе</p> <p>Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе</p> <p>Цифровые</p>



4 000646 95602

критерии проверки статистических гипотез	проверки статистических гипотез. Показания к применению. Одновыборочный критерий t Стьюдента, критерий t 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.	технологии в эпидемиологическом анализе
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.	Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе
2.5 Анализ относительных величин	Доля, стандартная ошибка доли. Альтернативное распределение.	Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе
2.6 Анализ качественных признаков	Анализ качественных признаков. Таблица сопряженности признаков. Критерий хи-квадрат, показания и ограничения применения. Точный критерий Фишера, Коэффициент ассоциации.	Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе
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.	Биостатистика



4 000646 95602

			Коэффициент детерминации. Сфера применения, интерпретация уравнения линейной регрессии. Логистическая регрессия. Сфера применения, интерпретация результатов. Байесовский подход.
--	--	--	--

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 9
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТГ) (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-	1



4 000646 95602

			Обучающийся»	
1	Аналитическая статистика	Параметрические критерии проверки статистических гипотез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Аналитическая статистика	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Аналитическая статистика	Анализ относительных величин	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
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	2



			«Университет-Обучающийся»	
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 «Университет-Обучающийся»	4
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»	4
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	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
-----------	----------------------	--------------	---------	-------------



	дисциплины (модуля)			
1	Аналитическая статистика	Теория проверки статистических гипотез	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
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	3
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	2
1	Аналитическая статистика	Анализ относительных величин	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
1	Аналитическая статистика	Анализ качественных признаков	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
1	Аналитическая статистика	Методы прогнозирования	Работа с ЭОР. Подготовка к занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	2
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	3
2	Описательная	Анализ медико-биологических	Работа с ЭОР. Подготовка к	2



	статистика	данных на основе их графического представления	занятиям, к текущему и промежуточному контролю, выполнение индивидуальных курсовых работ	
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	3
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	3

## 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.
2	Вентцель Е. С. Теория вероятностей. – 2018.

### 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.

### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Биостатистика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Цифровые технологии в эпидемиологическом анализе	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	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