

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова»
Министерств здравоохранения Российской Федерации

(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра Высшей математики МБФ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры Высшей
математики МБФ
«18 » апреля 2023 г Протокол №7
зав. кафедрой, физ.-мат. наук. Ширяев
О.Б.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, заседании кафедры общей и клеточной биологии МБФ «18 » апреля 2023 г Протокол №7

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета
по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1	Основы теории вероятности.	ОПК-3, ОПК-6	Тестовый контроль	Текущий
2	Одномерные случайные величины – дискретные, непрерывные, смешанные.	ОПК-3, ОПК-6	Тестовый контроль	Текущий
3	Многомерные случайные величины.	ОПК-3, ОПК-6	Тестовый контроль	Текущий
4	Построение оценок и проверка статистических	ОПК-3, ОПК-6	Тестовый контроль	Текущий

	гипотез.			
5	Метод наименьших квадратов.	ОПК-3, ОПК-6	Тестовый контроль	Текущий
6	Проверка гипотез при фиксированном и случайном объемах выборки (последовательный анализ Вальда).	ОПК-3, ОПК-6	Тестовый контроль	Текущий
7	Анализ многомерных данных.	ОПК-3, ОПК-6	Тестовый контроль	Текущий

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
ОПК-3 Способен использовать знание современных теоретических и методических подходов точных и смежных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности				

	ОПК-3.ИД1 Использует знание современных теоретических и методических подходов точных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности	основные методы вычисления вероятностей событий, нахождения оценок и проверки статистических гипотез	использовать методы математической статистики анализа для описания и исследования различного рода медико-биологических данных	методами обработки медико-биологических данных
	ОПК-3.ИД.2 Использует знание современных теоретических и методических подходов естественных наук для решения междисциплинарных задач в сфере профессиональной деятельности	направления применения теории вероятности и математической статистики	пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	навыками работы с различными формами представления информации и ее статистической обработки
ОПК-6 Способен анализировать и интерпретировать результаты своей профессиональной деятельности, предлагать пути их развития и внедрения, представлять их в письменной и устной форме для различных контингентов слушателей согласно нормам, принятым в профессиональном сообществе				

1	ОПК-6.ИД1 Анализирует интерпретирует результаты своей профессиональной деятельности	основные методы планирования эксперимента и статистического анализа результатов эксперимента	Использовать методы статистики для определения плана эксперимента, объема выборки, конечных пунктов исследования	применения знаний на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений, интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата на практике
---	--	---	--	--

**КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий
		Тестирование
		Наименование материалов оценочных средств
		Тестовые задания
1	ОПК-6	1-10
2	ОПК-3	1-10

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения по дисциплине
«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ
БУКВЫ. НАПРИМЕР: Б

1. Вероятность любого события должна удовлетворять следующему условию:

- а) $p < 0.1$
- б) $0 \leq p \leq 1$
- в) $0 \leq P(A) \leq 1$
- г) $p > 0.5$
- д) $p < 0$

Эталон ответа: б) $0 \leq p \leq 1$

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

2. Вероятность невозможного события равна:

- а) 0
- б) 1
- в) 0.5
- г) 0.01
- д) 0.001

Эталон ответа: а) 0

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

3. Вероятность достоверного событий равна:

- а) 0
- б) 1
- в) 0.5
- г) 0.01
- д) 0.001

Эталон ответа: б) 1

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

4. Вероятность произведения (одновременного наступления) несовместных событий равна:

- а) 0.5
- б) разности вероятностей
- в) 0
- г) 1
- д) сумме вероятностей

Эталон ответа: в) 0

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

5. Вероятность суммы двух несовместных случайных событий с известными вероятностями равна:

- а) произведению вероятностей
- б) разности вероятностей
- в) сумме вероятностей
- г) частному вероятностей
- д) 1

Эталон ответа: в) сумме вероятностей

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

6. Условная вероятность события А при условии, что произошло событие В, определяется по следующей формуле:

- а) $P(A|B) = P(A)P(B)$
- б) $P(A|B) = P(A) + P(B)$
- в) $P(A|B) = P(A) - P(B)$
- г) $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$
- д) $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(A)}$

Эталон ответа: г) $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

7. Если событие А и событие В независимы, то:

- а) условная вероятность $P(A|B)$ равна безусловной $P(A)$
- б) вероятности обоих событий равны: $P(A) = P(B)$
- в) обе вероятности равны нулю
- г) обе вероятности равны единице
- д) сумма вероятностей больше единицы

Эталон ответа: а) условная вероятность $P(A|B)$ равна безусловной $P(A)$

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

8. Вероятность произведения двух независимых событий равна:

- а) 0
- б) 1
- в) сумме вероятностей этих событий
- г) разности вероятностей
- д) произведению вероятностей

Эталон ответа: д) произведению вероятностей

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

9. Какие из нижеследующих условий соответствует схеме независимых испытаний Бернулли, которая приводит к биномиальному распределению для общего числа успехов?

- а) большое число испытаний
- б) независимость испытаний, каждое испытание имеет ровно два исхода, вероятность исходов постоянна
- в) вероятность исхода для данного опыта зависит от номера испытания
- г) вероятность успеха мала: $p \ll 1$
- д) вероятность успеха велика: $p > 0.99$

Эталон ответа: б) независимость испытаний, каждое испытание имеет ровно два исхода, вероятность исходов постоянна

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

10. Какое из приведенных выражений дает вероятность того, что среди n независимых испытаний, имеющих вероятность успеха p , хотя бы одно закончится успехом?

а) p^n

б) $1 - (1 - p)^n$

в) $np(1 - p)^{n-1}$

г) $(1 - p)$

д) p

Эталон ответа: б) $1 - (1 - p)^n$

Компетенция: ОПК-3, ОПК-6

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

