

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства 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

Высшая математика
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 «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»**

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	Введение	ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий
2	Алгебра и аналитическая геометрия на плоскости	ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий
3	Математический анализ - функции одной переменной	ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий
4	Аналитическая геометрия в пространстве	ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий
5	Математический анализ - функции многих переменных и	ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий

	теория поля			
6	Дифференциальные уравнения и математические модели живых систем	ОПК-6	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
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	Основные методы планирования эксперимента и статистического анализа результатов эксперимента.	Использовать методы статистики для определения плана эксперимента, объема выборки, конечных пунктов исследования. Проводить математический	методами используемыми в доказательной медицине для получения статистически значимых результатов исследования Способен определять

	деятельности	Основные законы физики, физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека; механизмы влияния физических факторов на организм человека	анализ данных, полученных в ходе научного исследования; формулировать основные направления научного исследования	стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение
--	--------------	---	--	--

КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий	
		Тестирование	Решение заданий открытого типа
		Наименование материалов оценочных средств	
		Тестовые задания	Задания открытого типа
1	ОПК-6	1-14	1-6

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения по дисциплине
««ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»»**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ
НОМЕРА. НАПРИМЕР: 2

Вопрос 1. Скалярное произведение ортогональных векторов равно

1. Нулю
2. Произведению длин векторов
3. Длине полусуммы векторов
4. Единице

Эталон ответа: Нулю

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 2. Векторное произведение коллинеарных векторов равно

1. Нулю
2. Полусумме векторов
3. Единице
4. Единичному вектору

Эталон ответа: Нулю

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 3. Производная от первообразной функции равна

1. Самой функции
2. Нулю
3. Скорости изменения функции
4. Углу наклона касательной к графику данной функции

Эталон ответа: Самой функции

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 4. Первообразная функции определена

1. С точностью до произвольной постоянной
 2. Единственным образом
 3. С точностью до постоянного множителя
 4. С точностью до производной от произвольной функции
- Эталон ответа: С точностью до произвольной постоянной

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 5. Общее решение дифференциального уравнения первого порядка

1. Зависит от одной произвольной постоянной
 2. Зависит от двух произвольных постоянных
 3. Зависит от произвольного числа постоянных
 4. Определено единственным образом
- Эталон ответа: Зависит от одной произвольной постоянной

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 6. Сумма двух частных решений однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами

1. Также является решением этого уравнения
 2. Не является решением этого уравнения
 3. Является решением неоднородного уравнения
 4. Тождественно равна нулю
- Эталон ответа: Также является решением этого уравнения

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 7. Градиент функции

1. Показывает направление наискорейшего роста функции
 2. Параллелен касательной к линии уровня функции
 3. Не определен в точке экстремума функции
 4. Является скалярной величиной
- Эталон ответа: Показывает направление наискорейшего роста функции

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 8. Какое из следующих разложений является рядом Тейлора для функции

e^x в окрестности точки $x_0=0$

1. $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

2. $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} -$

3. $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} -$

4. $1 - x + x^2 - x^3 +$

Эталон ответа: $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 9. Какой вид имеет формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла?

1. $\int u \, dv = uv - \int v \, du$

2. $\int u \, dv = uv + \int v \, du$

3. $\int u \, dv = \frac{u^2}{2} \int dv$

4. $\int u \, dv = \int u \, du \cdot \int v \, dv$

5. Эталон ответа: $\int u \, dv = uv - \int v \, du$

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 10. Как называется метод, используемый для нахождения коэффициентов при разложении правильной рациональной дроби на простейшие?

1. Метод неопределенных коэффициентов

2. Метод подстановки

3. Метод интерполяции

4. Метод исключения

Эталон ответа: Метод неопределенных коэффициентов

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 11. По формуле Ньютона-Лейбница определенный интеграл $\int_a^b f(x)dx$ равен

1. $F(b) - F(a)$, где $F(x)$ – первообразная $f(x)$

2. $F(a) - F(b)$, где $F(x)$ – первообразная $f(x)$

3. $f(b) - f(a)$

4. $\frac{F(b)-F(a)}{2}$

Эталон ответа: $F(b) - F(a)$, где $F(x)$ – первообразная $f(x)$

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 12. Частная производная функции $z = x^2y$ по переменной x равна

1. $2x$
2. x^2
3. $2xy$
4. y

Эталон ответа: $2xy$

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 13. Система линейных уравнений имеет единственное решение, если...

1. Определитель матрицы системы равен нулю
2. Определитель матрицы системы не равен нулю
3. Число уравнений меньше числа неизвестных
4. Свободные члены всех уравнений равны нулю

Эталон ответа: Определитель матрицы системы не равен нулю

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 14. Модуль комплексного числа

1. Не может быть отрицательным
2. Является комплексным числом
3. Может принимать любые действительные значения
4. Во всех случаях равен результату деления данного комплексного числа на мнимую единицу

Эталон ответа: Не может быть отрицательным

Компетенция: 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

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. **Вопрос 1.** Скалярным произведением двух векторов называется ...

Эталон ответа: величина, равная произведению их длин на косинус угла между ними

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 2. Производная функции $e^x x$ равна

Эталон ответа: $e^x(x + 1)$

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 3. Интеграл $\int_0^1 x^{2025} dx$ равен

Эталон ответа: $\frac{1}{2026}$

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 4. Модуль комплексного числа $z = -3 + 4i$ равен

Эталон ответа: 5

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 5. Скалярное произведение двух различных ортов декартовой системы координат равно

Эталон ответа: 0

Компетенция: ОПК-6

Вопрос 6. Производная функции e^{3x} равна

Эталон ответа: $3e^{3x}$

Компетенция: ОПК-6

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 90% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 70% до 89,9% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 69.9% до 60% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 60% максимального балла теста