

Электронная цифровая подпись

Буланов Сергей Иванович  F C 9 3 E 8 6 7 C 8 C 2 1 1 E 9
Супильников Алексей Александрович  0 2 8 E 5 3 4 9 C 8 C 3 1 1 E 9

Утверждено "30" мая 2024 г.  
Протокол № 5  
председатель Ученого Совета Буланов С.И.  
ученый секретарь Ученого Совета Супильников А.А.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»  
Специальность 33.05.01 Фармация  
(уровень специалитета)  
Направленность Фармация  
для лиц на базе среднего профессионального медицинского (фармацевтического)  
образования, высшего образования  
Форма обучения: очная  
Квалификация (степень) выпускника: Провизор  
Срок обучения: 5 лет**

**Год поступления 2024**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине(модулю) «Математика»:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Математика и современные методы сбора и обработки информации, необходимой для проведения научного исследования. Введение в математический анализ. Основные свойства функций.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/ устные реферативные сообщения	В соответствии с п 4.2.2
2	Дифференциальное исчисление и интегральное исчисление для сбора и обработки информации в проведении научного исследования.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения	В соответствии с п 4.2.2
3	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка сбора и обработки информации, необходимой для проведения научного исследования.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения, проведение круглого стола	В соответствии с п 4.2.2

**2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа (семинары, практические занятия),** включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ,
- стандартизированный тестовый контроль,
- решение ситуационных задач,
- доклады/устные реферативные сообщения,
- проведение круглого стола.

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Количество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

### 2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**2.1.1 Перечень тематик устных реферативных сообщений для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося) по темам занятий.**

**Тема 1**

1. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
2. Основы математического анализа.
3. Основные концепции математического моделирования.
4. Математическое программирование: сущность и значение.
5. Методы решения линейных уравнений.

**Тема 2**

1. Методы решения нелинейных уравнений.
2. Основополагающие концепции математической статистики.
3. Определение уравнения переходного процесса.
4. Применение кратных либо тройных интегралов.
5. Решение смешанных математических задач.

**Тема 3**

1. Вычисление тригонометрических неравенств.
2. Математическая философия Аристотеля.
3. Основные тригонометрические формулы.
4. Математик Эйлер и его научные труды.
5. Определение экстремумов функций многих переменных.
6. Сущность аксиоматического метода.
7. Декарт и его математические труды.
8. Основные концепции математики.
9. Развитие логики и мышления на уроках математики.
10. Современные открытия в области математики.
11. Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.

**Темы устных реферативных сообщений могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем.**

**2.2. Проведение круглого стола по теме «Роль математики и ее методов в решении профессиональных задач современной медицины»**

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</b>
Знать	Основные математические методы анализа для разработки, исследований, экспертизы, изготовления лекарственных средств
Уметь	Использовать основные математические методы анализа для разработки, исследований, экспертизы, изготовления лекарственных средств
Владеть	Методологией использования математических методов при решении профессиональных задач (разработка, исследования, экспертиза, изготовление лекарственных средств)

**2.3 Итоговый контроль**

**Тесты, проверяющие освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции**

1. Выберите один правильный ответ

**Множество  $Y$  значений функции называется ..... функции: (иОПК-1.1)**

1. область определений
2. область значений
3. окрестность
4. нулем

Ответ: 2

2. Установите в правильном порядке формулировку определения (иОПК-1.1)

1. независимая переменная
2. от значения которой зависит
3. значение функции
4. аргумент функции –это

Ответ: 4,1,2,3

3. Установите соответствие между множествами вещественных чисел и их определением (иОПК-1.1)

- |          |                 |
|----------|-----------------|
| 1. (a,b) | 1. полуоткрытое |
| 2. (a,b] | 2. открытое     |
| 3. [a,b] | 3. Замкнутое    |

Ответ: 1-2, 2-1, 3-3

4. Установите соответствие между функцией и ее типом (иОПК-1.1)

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1. логарифмическая    | 1. $y=x^n$      |
| 2. степенная          | 2. $y=a^x$      |
| 3. тригонометрическая | 3. $y=\log_a x$ |
| 4. Показательная      | 4. $y=\sin(x)$  |

Ответ: 1-3, 2-1, 3-4, 4-1

5. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы

При выполнении равенства  $f(-x)=f(x)$  функция называется ..... (иОПК-1.1)

Ответ: четная

6. Выберите два правильных ответа

Значение аргумента, в котором функция равна нулю, это (иОПК-1.2)

1. точка пересечения графиком функции оси абсцисс
2. экстремум функции
3. нуль функции
4. Корень

Ответ: 1,3

7. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы

Число  $b$  в формуле  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = b$  называется ..... (иОПК-1.2)

Ответ: предел

8. Выберите один правильный ответ

Первый замечательный предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$  равен (иОПК-1.3)

1. 0
2. 1
3. E

Ответ: 2

9. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы

Предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю называют ..... функции (иОПК-1.3)

Ответ: производная

10. Выберите два правильных ответа

Производная определяет.... (иОПК-1.2)

1. приращение аргумента
2. скорость изменения функции;
3. тангенс угла наклона касательной к графику функции
4. значение функции

Ответ: 2,3

11. Установите соответствие функции и ее производной(иОПК-1.1)

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. $x$       | 1. $1/x$      |
| 2. $x^n$     | 2. $-\sin(x)$ |
| 3. $\ln(x)$  | 3. 1          |
| 4. $\cos(x)$ | 4. $nx^{n-1}$ |

Ответ: 1-3, 2-4, 3-1, 4-2

12. Выберите один правильный ответ

**Производная произведения функций  $u$  и  $v$  определяется (иОПК-1.4)**

1.  $u'+v'$
2.  $u'v+uv'$
3.  $\frac{u'v - uv'}{v^2}$
4.  $u'(v)v'$

Ответ: 2

**13. Выберите один правильный ответ**

**Если на промежутке производная функции  $f'(x)>0$ , то функция (иОПК-1.2)**

1. возрастает
2. убывает
3. постоянна
4. равна нулю

Ответ: 1

**14. Выберите два правильных ответа**

**Если при переходе через точку  $f'(x)=0$  знак  $u$  производной меняется с  $-$  на  $+$ , то точка называется (иОПК-1.2)**

1. максимум
2. минимум
3. экстремум
4. корень

Ответ: 2,3

**15. Выберите два правильных ответа**

**Дифференциал функции  $df(x)$  является (иОПК-1.2)**

1. большая часть приращения функции, которую отделяет касательная
2. бесконечно малая величина приращения функции, которую отделяет касательная
3. произведение производной функции на дифференциал аргумента
4. отношение производной функции к дифференциалу аргумента

Ответ: 1,3

**16. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы (иОПК-1.3)**

.....интеграл — это совокупность первообразных функции.

Ответ: Неопределенный

**17. Установите соответствие функции и ее первообразной (иОПК-1.1)**

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| 1. 0         | 1. $e^x$                 |
| 2. $x^n$     | 2. $-\cos(x)$            |
| 3. $e^x$     | 3. C                     |
| 4. $\sin(x)$ | 4. $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ |

Ответ: 1-3, 2-4, 3-1, 4-2

**18. Выберите два правильных ответа**

**Определенный интеграл находят по формуле (иОПК-1.2)**

1.  $\int_a^b f(x)dx$
2.  $\int f(x)dx$
3.  $f'(x)$
4.  $F(a) - F(b)$

Ответ: 1,4

**19. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы**

**Уравнение вида  $f(x,u,y')=0$  называют ..... уравнением ..... порядка (иОПК-1.3)**

Ответ: дифференциальным, первого

**20. Выберите один правильный ответ**

**Решение дифференциального уравнения  $y'=2x$  имеет вид (иОПК-1.4)**

1. C

2. Сх
3.  $x+C$
4.  $x^2+C$

Ответ: 3

21. Выберите один правильный ответ

Упорядоченный набор из  $k$  различных элементов из некоторого множества различных элементов называют (иОПК-1.2)

1. перестановки
2. размещения
3. Сочетания

Ответ: 2

22. Установите в правильном порядке формулировку определения (иОПК-1.1)

1. испытания в зависимости от внешних факторов
2. событие
3. которое может произойти или не произойти во время
4. случайное событие –это

Ответ: 4,2,3,1

23. Выберите один правильный ответ

В коробке 4 красных и 5 синих шаров. Вероятность случайным образом извлечь из коробки красный шар равна (иОПК-1.2)

1. 0,4
2. 0,5
3. 0,8
4. 1,25

Ответ: 1

24. Выберите один правильный ответ

Суммой событий  $A$  и  $B$  называют такое событие  $C$ , при котором произошло (иОПК-1.4)

1.  $A$  и  $B$
2.  $A$  или  $B$
3. хотя бы  $A$  или  $B$
4. не  $A$  и  $B$

Ответ: 2

25. Выберите два правильных ответа

Формулы для определения вероятности произведения событий (иОПК-1.1)

1.  $p(A) \cdot p(B)$
2.  $p(A) + p(B)$
3.  $p(A) \cdot p(B/A)$
4.  $p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

Ответ: 1,3

26. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы

Переменная величина, значениями которой являются численными результатами исходов в испытании называется .....величина (иОПК-1.1)

Ответ: случайная

27. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы

..... случайная величина принимает бесконечное число значений в интервале (иОПК-1.2)

Ответ: Непрерывная

28. Выберите два правильных ответа

Центр распределения случайной величины: (иОПК-1.2)

1. математическое ожидание
2. дисперсия
3.  $M(X)$
4.  $\sigma(X)$

Ответ: 1,3

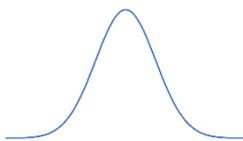
29. Установите в правильном порядке формулировку(иОПК-1.3)

1. показывает вероятность
2. функция распределения случайной величины
3. значение меньше данного
4. принять случайной величиной

Ответ: 2,1,4,3

**30. Выберите два правильных ответа**

**Распределение случайной величины, график плотности которой вероятности имеет вид,**



**называют..... (иОПК-1.1)**

1. нормальным
2. равномерным
3. экспоненциальным
4. Гаусса

Ответ: 1,4

**31. Выберите один правильный ответ**

**Множество X значений аргумента функции называется ..... функции (иОПК-1.1)**

1. область определений
2. область значений
3. окрестность
4. нулем

Ответ: 1

**32. Установите в правильном порядке формулировку определения (иОПК-1.2)**

1. значение,
2. которое получено по правилу заданному функцией, которому подчиняется
3. аргумент функции
4. значение функции -это

Ответ: 4,1,2,3

**33. Установите соответствие между множествами вещественных чисел и удовлетворяющими им неравенствами (иОПК-1.3)**

- |          |    |                   |
|----------|----|-------------------|
| 1. (a,b) | 1. | $a < x \leq b$    |
| 2. (a,b] | 2. | $a \leq x < b$    |
| 3. [a,b] | 3. | $a \leq x \leq b$ |
| 4. [a,b) | 4. | $a < x < b$       |

Ответ: 1-4;2-1;3-3;4-2

**34. Установите соответствие между графиком и его функцией (иОПК-1.1)**

- |               |    |              |
|---------------|----|--------------|
| 1. экспонента | 1. | $y = x^2$    |
| 2. гипербола  | 2. | $y = 1/x$    |
| 3. парабола   | 3. | $y = e^x$    |
| 4. прямая     | 4. | $y = kx + b$ |

Ответ: 1-3, 2-2, 3-2, 4-4

**35. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы**

**При выполнении равенства  $f(-x) = -f(x)$  функция называется ..... (иОПК-1.4)**

Ответ: нечетная

**36. Выберите два правильных ответа**

**Если в точке  $x = x_0$  функция не является непрерывной, то она..... (иОПК-1.1)**

1. монотонная
2. пределы в слева и справа не равны или хотя бы один из них не существует ( $\infty$ )
3. имеет разрыв
4. постоянная

Ответ: 2,3

**37. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы**

**Предел – это ....., к которому стремится значение функции в сколь угодно малой**

окрестности точки  $x_0$  (иОПК-1.1)

Ответ: число

**38. Выберите один правильный ответ**

Второй замечательный предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$  равен (иОПК-1.2)

- 0
- 1
- e

Ответ: 3

**39. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы**

Геометрическим смыслом производной функции в некоторой точке является ..... угла наклона касательной к графику функции в данной точке (иОПК-1.1)

Ответ: тангенс

**40. Выберите два правильных ответа**

Производная определяет... (иОПК-1.3)

- площадь ограниченную графиком функции, осью  $x$ , прямыми  $x=a$ ,  $x=b$
- быстроту изменения функции
- приращение функции
- предел отношения приращения функции к приращению аргументу, когда приращение аргумента стремится к нулю

Ответ: 2,4

**41. Установите соответствие между функцией и ее производной (иОПК-1.4)**

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. C               | 1. $nx^{n-1}$     |
| 2. $x^n$           | 2. $-1/\sin^2(x)$ |
| 3. $e^x$           | 3. 0              |
| 4. $\text{ctg}(x)$ | 4. $e^x$          |

Ответ: 1-3, 2-1, 3-4, 4-2

**42. Выберите один правильный ответ**

Производная частного функций  $u$  и  $v$  определяется (иОПК-1.2)

- $u'+v'$
- $u'v+uv'$
- $\frac{u'v - uv'}{v^2}$
- $u'(v)v'$

Ответ: 3

**43. Выберите один правильный ответ**

Если на промежутке производная функции  $f'(x) < 0$ , то функция (иОПК-1.1)

- возрастает
- убывает
- постоянна
- равна нулю

Ответ: 2

**44. Выберите два правильных ответа**

Если при переходе через точку  $f'(x)=0$  знак у производной меняется с  $+$  на  $-$ , то точка называется (иОПК-1.1)

- максимум
- минимум
- экстремум
- корень

Ответ: 1,3

**45. Выберите два правильных ответа**

Дифференциал функции  $df(x)$  равен (иОПК-1.3)

- $f(x) \cdot dx$
- $f(x) / dx$
- $\Delta f(x) + \alpha$ , где  $\alpha$  – бесконечно малая величина

4.  $\Delta f(x) = \alpha$ , где  $\alpha$  – бесконечно малая величина

Ответ: 1,4

**46. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы**

..... интеграл – это площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиком функции  $f(x)$ , осью  $x$ , прямыми  $x=a$ ,  $x=b$ . (иОПК-1.1)

Ответ: Определенный

**47. Установите соответствие функции и ее первообразной (иОПК-1.1)**

- |    |           |    |                       |
|----|-----------|----|-----------------------|
| 1. | 1         | 1. | $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ |
| 2. | $x^n$     | 2. | $\sin(x)$             |
| 3. | $a^x$     | 3. | $x$                   |
| 4. | $\cos(x)$ | 4. | $a^x \ln a$           |

Ответ: 1-3, 2-1, 3-4, 4-2

**48. Выберите два правильных ответа**

**К свойствам определенного интеграла относятся (иОПК-1.1)**

1.  $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx, a < c < b$
2.  $\int_a^b -f(x)dx = \int_b^a f(x)dx$
3.  $\int_a^b f(x)dx = F(x) + C$
4.  $\int_a^a f(x)dx = 1$

Ответ: 1,2

**49. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы**

Уравнение вида  $f(x, y, y', y'')=0$  называют ..... уравнением ..... порядка (иОПК-1.3)

Ответ: дифференциальным, второго

**50. Выберите один правильный ответ**

Решение дифференциального уравнения  $y'=y$  имеет вид (иОПК-1.1)

1.  $C$
2.  $Cx$
3.  $x+C$
4.  $x^2+C$

Ответ: 2

**51. Выберите один правильный ответ**

Произвольный упорядоченный набор всех  $n$  элементов называют (иОПК-1.1)

1. перестановки
2. размещения
3. сочетания

Ответ: 1

**52. Установите в правильном порядке формулировку определения (иОПК-1.2)**

1. в испытании
2. появления события
3. численная оценка
4. вероятность случайного события -это

Ответ: 4,3,2,1

**53. Выберите один правильный ответ**

В коробке 4 красных и 5 синих шаров. Вероятность случайным образом извлечь из коробки синий шар равна (иОПК-1.4)

1. 0,4
2. 0,5
3. 0,8
4. 1,25

Ответ: 2

**54. Выберите один правильный ответ**

Произведением событий А и В называют такое событие С, при котором произошло (иОПК-1.2)

1. А и В
2. А или В
3. хотя бы А или В
4. не А и В

Ответ: 1

**55. Выберите два правильных ответа**

Формулы для определения вероятности суммы событий (иОПК-1.2)

1.  $p(A)p(B)$
2.  $p(A)+p(B)$
3.  $p(A)p(B/A)$
4.  $p(A)+p(B)-p(A \cap B)$

Ответ: 2,4

**56. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы**

Случайная ..... – это переменная величина, значения которой являются численными результатами исходов в испытании (иОПК-1.1)

Ответ: величина

**57. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы**

..... случайная величина принимает конечное число значений, которые можно посчитать (иОПК-1.3)

Ответ: Дискретная

**58. Выберите два правильных ответа**

Отклонение случайной величины от ее центра распределения (иОПК-1.1)

1. среднее квадратическое отклонение
2. дисперсия
3.  $M(X)$
4.  $\sigma(X)$

Ответ: 1,4

**59. Установите в правильном порядке формулировку определения (иОПК-1.2)**

1. вероятностью появления этого значения
2. это соответствие между значением
3. закон распределения случайной величины
4. случайной величины и

Ответ: 3,2,4,1

**60. Выберите два правильных ответа**

Распределение случайной величины, график плотности которой вероятности имеет вид (иОПК-1.3)

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

называют

1. нормальным
2. экспоненциальным
3. Гаусса
4. равномерным

Ответ: 1,3

**Эталон ответов:**

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	4,1,2, 3	1-2, 2-1, 3-3	1-3, 2-1, 3-4, 4-1	четная	1,3	предел	2	произ- водная	2,3

<b>Вопрос</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Ответ</b>	1-3, 2-4, 3-1, 4-2	2	1	2,3	1,3	Неопределенный	1-3, 2-4, 3-1, 4-2	1,4	дифференциальным,	1-3, 2-4, 3-1, 4-2
<b>Вопрос</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>Ответ</b>	2	4,2,3, 1	1	2	1,3	случайная	Непрерывная	1,3	2,1,4,3	1,4
<b>Вопрос</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>Ответ</b>	1	4,1,2, 3	1-4;2-1;3-3;4-2	1-3, 2-2, 3-2, 4-4	нечетная	2,3	число	3	тангенс	2,4
<b>Вопрос</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
<b>Ответ</b>	1-3, 2-1, 3-4, 4-2	3	2	1,3	1,4	Определенный	1-3, 2-1, 3-4, 4-2	1,2	дифференциальным, второго	2
<b>Вопрос</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>
<b>Ответ</b>	1	4,3,2, 1	2	1	2,4	величина	Дискретная	1,4	3,2,4,1	1,3

**Ситуационные задачи, проверяющие освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции**

**Задача 1 (иОПК-1.1, иОПК-1.2)**

По назначению врача пациенту прописан лекарственный препарат в таблетках по 500 мг 2 раза в день в течение 14 дней. В аптеке пациент купил данный лекарственный препарат в таблетках по 250 мг. Сколько таблеток в день по 250 мг должен принимать пациент не нарушая указания врача? 1) 2 таб.

2) 4 таб.

3) 8 таб.

**Эталон ответа: 2**

**Задача 2 (иОПК-1.3, иОПК-1.4)**

Скорость растворения лекарственного вещества пропорциональна наличному количеству лекарства. Известно, что по истечении 1 ч в организме осталось 31,4 г лекарственного вещества, а по истечении 3 ч – 9,7 г. Определить: сколько лекарственного вещества было введено в организм? через сколько времени после введения в организм останется 1% первоначального количества?

**Эталон ответа:**

Дифференциальное уравнение имеет вид

$$dm/dt = -km$$

Разделяем переменные

$$dm/m = -kdt$$

Интегрируем обе части равенства

$$\ln m = -kt + \ln C$$

Общее решение дифференциального уравнения

$$m = Ce^{-kt}$$

Количество вещества, которое было введено в организм соответствует начальному моменту времени

$$m_0 = Ce^{-k \cdot 0}, \quad C = m_0$$

Частное решение дифференциального уравнения

Определяем  $m_0$  и коэффициент пропорциональности  $k$  из граничных условий

$$31,4 = m_0 e^{-k \cdot 1}$$

$$9,7 = m_0 e^{-k \cdot 3} \quad k = \ln(\sqrt[3]{31,4/9,7}) = 0,6, \quad m_0 = 31,4 e^{0,6} = 57 \text{ г,}$$

Имеем

$$m = 57 e^{-0,6t}$$

Определяем время, по истечению которого в организме останется 1% от первоначального количества вещества

$$t = \ln(1/0,01)/0,6 = 7,7 \text{ ч}$$

$$m_0 = 57 \text{ г}, t = 7,7 \text{ ч}$$

**Задача 3** (иОПК-1.1; иОПК-1.2)

Во флаконе оксациллина находится 0,25 г сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 1 мл раствора было 0,1 г сухого вещества? При разведении антибиотика на 0,1 г сухого порошка берут 0,5 мл растворителя.

- 1) 1,5 мл
- 2) 1 мл
- 3) 1,25 мл

Эталон ответа: 3.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Значения функции  $\Phi(x) = \Phi(x; 0; 1)$  стандартного нормального распределения

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt$$

x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$	x	$\Phi(x)$
0,00	0,500000	1,00	0,841345	2,00	0,977250
0,05	0,519939	1,05	0,853141	2,05	0,979818
0,10	0,539828	1,10	0,864334	2,10	0,982136
0,15	0,559618	1,15	0,874928	2,15	0,984222
0,20	0,579260	1,20	0,884930	2,20	0,986097
0,25	0,589706	1,25	0,894350	2,25	0,987776
0,30	0,617911	1,30	0,903200	2,30	0,989276
0,35	0,636831	1,35	0,911492	2,35	0,990613
0,40	0,655422	1,40	0,919243	2,40	0,991802
0,45	0,673645	1,45	0,926471	2,45	0,992857
0,50	0,691463	1,50	0,933193	2,50	0,993790
0,55	0,708840	1,55	0,939429	2,55	0,994614
0,60	0,725747	1,60	0,945201	2,60	0,995339
0,65	0,742154	1,65	0,950528	2,65	0,995975
0,70	0,758036	1,70	0,955434	2,70	0,996533
0,75	0,773373	1,75	0,959941	2,75	0,997020
0,80	0,788145	1,80	0,964070	2,80	0,997445
0,85	0,802338	1,85	0,967843	2,85	0,997814
0,90	0,815940	1,90	0,971283	2,90	0,998134
0,95	0,828944	1,95	0,974412	2,95	0,998411
				3,00	0,998650

**3. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) включает в себя решение тестовых и ситуационных задач**

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение

студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

4.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов, планируемых результатов обучения и критериев оценивания освоения компетенций

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенций	Содержание компетенции/индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по шкале зачтено/не зачтено	
				«не зачтено»	«зачтено»
ОПК-1		Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	<p><b>Знать:</b> Основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p><b>Владеть:</b> Способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>

	ОПК-1.1	<p>Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p>	<p><b>Знать:</b> Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. <b>Уметь:</b> Применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. <b>Владеть:</b> Способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. Обучающийся демонстрирует фрагментарные способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. Обучающийся демонстрирует сформированные систематические способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.</p>
--	---------	---	---	---	--



	ОПК-1.4	<p>Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	<p><b>Знать:</b> Математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. <b>Уметь:</b> Осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. <b>Владеть:</b> Способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. Обучающийся демонстрирует фрагментарные умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. Обучающийся демонстрирует фрагментарные способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. Обучающийся демонстрирует сформированные систематические умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов. Обучающийся демонстрирует сформированные систематические способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>
--	---------	---	---	---	--

## 4.2 Шкала и процедура оценивания

### 4.2.1. Процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный
2.	Этапы учебной деятельности	текущий контроль, промежуточный контроль
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	индивидуальный
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/устные реферативные сообщения, проведение круглого стола

### 4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

#### Для устного ответа:

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

#### Для стандартизированного тестового контроля:

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

#### Примечание:

Оценивание результатов освоения дисциплины в рамках тестовых заданий с множеством выборов правильных ответов или тестовых заданий на установление соответствия осуществляется по следующей методике:

#### Для тестов с множественностью правильных ответов.

Каждому ответу определяются правильные и неправильные варианты ответов.

Каждому правильному варианту ответа назначается определенный вес.

Устанавливается общий балл за вопрос, равный 1 (или 100 %).

В результате ответа на вопрос суммируются веса выбранных студентом ответов. Полученная сумма сравнивается с максимально возможным баллом. Итоговый балл рассчитывается как процент от максимального.

#### Пример:

Текст вопроса: «Какие из следующих симптомов характерны для острого аппендицита? (Выберите все подходящие варианты)»

Варианты ответов и их веса:

А) Боль в правой нижней части живота (+25%)

В) Тошнота и/или рвота (+25%)

С) Повышение температуры тела (+25%)

D) Потеря аппетита (+25%)

E) Головная боль

F) Боль в левой нижней части живота

Например, выбор двух правильных симптомов дает 0.5 балла, трех - 0.75 балла, и так далее.

**Для тестов на установление соответствия:**

Каждому правильному ответу назначается определенный вес.

Устанавливается общий балл за вопрос, равный 1 (или 100 %).

В результате ответа на вопрос суммируются веса выбранных студентом ответов. Полученная сумма сравнивается с максимально возможным баллом. Итоговый балл рассчитывается как процент от максимального.

Пример:

Вопрос: "Сопоставьте медицинские термины с их определениями."

Общий балл за вопрос: 1 балл

Элементы для сопоставления:

Анемия

Гипертония

Диабет

Остеопороз

Варианты ответов:

A) Повышенное кровяное давление

B) Снижение плотности костной ткани

C) Недостаток эритроцитов или гемоглобина в крови

D) Нарушение обмена глюкозы

Правильные сопоставления:

1 - C

2 - A

3 - D

4 - B

Оценивание:

Каждое правильное сопоставление стоит 0.25 балла (1 балл / 4 элемента).

При полном правильном соответствии оценка равна 1 баллу (0,25 x 4).

При частичном соответствии оценка равна произведению веса ответа на количество правильных ответов.

Например, при правильном сопоставлении 3 ответов оценка равна 0,75 (0,25x3) и т.д.

#### **Для оценки решения ситуационной задачи:**

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

#### **Для оценки докладов/устных реферативных сообщений:**

Оценка «отлично» выставляется, если реферативное сообщение соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

Оценка «хорошо» выставляется, если реферативное сообщение соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферативное сообщение не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферативного сообщения не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферативного сообщения количество литературных источников.

**Для оценки проведения круглого стола:**

**Отлично:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Хорошо:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Удовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

**Неудовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениям

#### **4.3. Форма промежуточной аттестации – зачет**

##### **Критерии оценивания зачета (в соответствии с п.4.1)**

«**Зачтено**» выставляется при условии, если у студента сформированы заявленные компетенции, он показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«**Не зачтено**» выставляется при несформированности компетенций, наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.