



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета  
Протокол № 14 от 28.06.2023 г.

Фонд оценочных средств дисциплины	ЕН.01 Математика
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация
Квалификация	Фармацевт
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра математики, физики и медицинской информатики

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
О.В. Тихонова	Кандидат физико-математических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент
Т. Г. Авачёва	Кандидат физико-математических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.А. Дементьев	Доктор медицинских наук, профессор	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой общей гигиены
С. Н. Котляров	кандидат медицинских наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой сестринского дела

Одобрено учебно-методической комиссией по программам среднего профессионального образования, бакалавриата и довузовской подготовки.

Протокол № 11 от 26.06.2023 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 10 от 27.06.2023 г.

Нормативная справка

Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с:

<b>ФГОС СПО</b>	Приказом Министерства просвещения РФ от 13 июля 2021 г. № 449 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация"
<b>Порядок организации и осуществления образовательной деятельности</b>	Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Введение в учебную дисциплину.	ОК 03	Собеседование, письменный опрос,
2	Раздел 2. Математический анализ.	ОК 01, ПК 1.11	Собеседование, письменный опрос, программы компьютерного тестирования, решение ситуационных задач
3	Раздел 3. Последовательности и ряды.	ОК 01	Собеседование
4	Раздел 4. Основы дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и их роль в фармации и здравоохранении	ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Собеседование, письменный опрос, программы компьютерного тестирования, решение ситуационных задач
5	Раздел 5. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности.	ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	Собеседование, письменный опрос, программы компьютерного тестирования, решение ситуационных задач, индивидуальные домашние задания

### Критерии оценки по каждому виду оценочных средств

#### Собеседование и письменный опрос:

- 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, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

- 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, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило,

оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **Тестирование:**

- Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 85 % заданий.
- Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 65 % заданий.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок равного или менее 50 % заданий.

#### **Решение ситуационных задач:**

- 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 недостаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но недостаточно 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.

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.1. Форма промежуточной аттестации по дисциплине–зачет

#### Перечень тем для подготовки к зачету:

1. Определение пропорции. Основное свойство пропорции. Понятие процента. Концентрации растворов. Полное и половинное разведение антибиотиков (приведите примеры).
2. Понятие функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функций. Четные и нечетные функции. Основные классы элементарных функций.
3. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Правила дифференцирования функции одной переменной.
4. Физический и геометрический смысл производной.
5. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.
6. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Асимптоты функции.
7. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
8. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Комбинаторика. Сочетания размещения, перестановки. Правила суммы и произведения.
10. Понятие числовой последовательности. Нахождение пределов последовательности и функции в точке и на бесконечности.
11. Числовые ряды. Сходимость и расходимость рядов. Признак Даламбера.
12. Понятия дифференциального уравнения, порядка дифференциального уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения.
13. Виды случайных событий. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
14. Формулы полной вероятности и Байеса. Повторные испытания, формулы Бернулли, Пуассона, Муавра-Лапласа.
15. Дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики. Закон распределения случайной величины.
16. Генеральная и выборочная совокупность. Вариативный ряд. Статистическое распределение выборки. Полигон частот. Гистограмма частот.
17. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Характеристики положения: выборочная средняя, мода, медиана.
18. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Характеристики рассеяния вариант вокруг своего среднего: дисперсия, среднеквадратическое отклонение.

## 2.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Код проверяемой компетенции	Задание	Варианты ответов
<b>Задания закрытого типа</b>		
ОК 01, ПК 1.11	Интеграл $\int 1 \cdot dx$ равен ( $c$ – произвольная постоянная):	а) 0 б) $c$ в) $x+c$
ОК 01, ПК 1.11	Если две первообразные $F_1(x)$ и $F_2(x)$ для функции $f(x)$ отличаются в точке $x=1$ на 2, то в точке $x=100$ они будут отличаться на	а) 100 б) 200 в) 2
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Если $A$ и $B$ – зависимые события, то $P(A \cdot B)$ вычисляется по формуле...	а) $P(A) + P(B)$ б) $P(A) \cdot P(B   A)$ в) $P(A) \cdot P(B)$
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	$A$ и $B$ несовместные события, $P(A)=0,3$ , $P(B)=0,6$ . Вероятность $P(A + B)$ равна...	а) 0,18 б) 0,9 в) 0,3
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Дискретной случайной величиной является	а) число молекул в сосуде б) рост человека в) объем сосуда
<b>Задания открытого типа</b>		
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	Сколько сульфата натрия находится во флаконе 5 мл 30% раствора?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	39 человек поступило в травмпункт с переломом конечностей, что составило 13% всех обратившихся. Сколько человек поступило в травмпункт?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Рассчитать количество таблеток амоксициллина на 7 дней приема, если суточная доза составляет 1,5 г в три приема, доза одной таблетки – 0,25 г.	Развернутый ответ

ОК 11		
ОК 01, ПК 1.11	Найдите производную функции $y = \frac{1}{4}x^4 + 3x - 1$ при $x = 2$ .	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Вычислите определенный интеграл: $\int_0^2 4x^3 dx$	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Среднее значение дискретной случайной величины с учетом вероятности характеризует ...	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Формула $P(A) = P(B_1) \cdot P(A/B_1) + P(B_2) \cdot P(A/B_2)$ является формулой...	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Функция, значение которой равно вероятности того, что случайная величина $X$ примет значение, меньшее $x$ , называется ...	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Значение вариационного ряда, имеющее наибольшую частоту, называется ...	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Уравнение, связывающее независимую переменную, искомую функцию и ее производную, называется ...	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Найдите производную функции $y = \frac{1}{4}x^4$ при $x = 2$ .	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^3$ при $x = 3$ .	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Студент успел выучить 20 вопросов из 25 при подготовке к коллоквиуму. Найдите вероятность того, что студент сдаст коллоквиум, если для этого нужно ответить на 2 заданных вопроса.	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Студент отыскивает некоторую формулу в двух справочниках, при этом вероятности того, что формулы нет в справочнике соответственно равны 0,6 и 0,7. Какова вероятность, что ее нет ни в одном из справочников?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Из 8 врачей и 4 медсестер надо случайным образом отобрать двух человек. Какова вероятность, что это будут 2 врача?	Развернутый ответ



ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	Что называется пропорцией? Сформулируйте основное свойство пропорции.	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	Понятие процента. Как найти процент от числа?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	Понятие процента. Как найти число по его проценту?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	Что понимают под концентрацией раствора? В каких единицах выражается концентрация?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	Что понимают под полным и половинным разведением антибиотиков?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Дайте определение функции. Какие способы задания функции существуют?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	В чем заключается геометрический смысл производной?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	В чем заключается физический смысл производной?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	В чем заключается механический смысл производной?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Дайте определение возрастающей функции. При каком условии функция является возрастающей?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Дайте определение убывающей функции. При каком условии функция является убывающей?	Развернутый ответ
ОК 01,	Что называют асимптотой графика функции? Какие виды асимптот существуют?	Развернутый ответ

ПК 1.11		
ОК 01, ПК 1.11	При каком условии график функции называется выпуклым? вогнутым?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Что называется точкой перегиба графика функции? Как находят точки перегиба?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Что называется неопределенным интегралом данной функции? Что называется интегральной кривой?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Что называют перестановкой? Как вычисляется число всех перестановок элементов данного множества?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Что называют сочетаниями?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Что называют размещениями?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Назовите виды случайных событий. Сформулируйте их определения.	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Какие события называются несовместными, совместными?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Какие события называются независимыми? противоположными?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Как определяется вероятность случайного события? Какие значения может принимать вероятность события?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Дайте определение случайной величины. Какие величины называются дискретными? непрерывными?	Развернутый ответ

ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Какими способами можно задать дискретную случайную величину? Что называется рядом распределения дискретной случайной величины?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Что называется математическим ожиданием дискретной случайной величины? Что эта величина характеризует?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Что изучает математическая статистика? Что она включает?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Что называется генеральной совокупностью? выборкой?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Какими способами можно представить данные выборки?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Что называют модой дискретного вариационного ряда?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 11	Что называется медианой дискретного вариационного ряда? Как определяется медиана?	Развернутый ответ
ПК 1.11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 11	Концентрация (с) некоторого вещества в крови человека вследствие его выведения из организма изменяется с течением времени t (t в часах) по закону $s = 2e^{-0,05t}$ мг/л. Найти скорость изменения концентрации. Какой смысл имеет знак скорости?	Развернутый ответ
ОК 01	Что называют числовой последовательностью?	Развернутый ответ
ОК 01	При каком условии последовательность называется убывающей?	Развернутый ответ
ОК 01	Какая последовательность называется ограниченной?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Что называется обыкновенным дифференциальным уравнением первого порядка? Какой вид имеет это уравнение?	Развернутый ответ

ОК 01, ПК 1.11	Что называют порядком дифференциального уравнения? Приведите примеры.	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Что называют общим решением дифференциального уравнения?	Развернутый ответ
ОК 01, ПК 1.11	Что называют частным решением дифференциального уравнения?	Развернутый ответ
ОК 01	Что понимают под числовым рядом?	Развернутый ответ

### 2.3. Процедура проведения и оценивания зачета:

Зачёт проводится по билетам. Вариант билета достаётся обучающему в процессе свободного выбора. Билет состоит из 4 заданий.

#### Критерии оценивания зачета:

Оценка «зачтено» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных понятий изученного материала, доля правильно выполненных заданий составляет 50-75 % объема работы, в задании № 1 выполнено не менее 3 заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части изученного материала.

### 2.4. Пример билета для зачета:



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И. П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

#### БИЛЕТ ДЛЯ СДАЧИ ЗАЧЁТА № 1

по специальности 33.02.01 Фармация (очная форма, 1-й семестр) по дисциплине «Математика»

**Задание №1.** Решите задание в тестовой форме, выбрав один правильный ответ.

1	Интеграл $\int 1 \cdot dx$ равен (с – произвольная постоянная):	а) 0 б) с в) $x+c$
2	Если две первообразные $F_1(x)$ и $F_2(x)$ для функции $f(x)$ отличаются в точке $x=1$ на 2, то в точке $x=100$ они будут отличаться на	а) 100 б) 200 в) 2
3	Если А и В – зависимые события, то $P(A \cdot B)$ вычисляется по формуле...	а) $P(A) + P(B)$ б) $P(A) \cdot P(B   A)$ в) $P(A) \cdot P(B)$
4	А и В несовместные события, $P(A) = 0,3$ , $P(B) = 0,6$ . Вероятность $P(A + B)$ равна...	а) 0,18 б) 0,9 в) 0,3
5	Дискретной случайной величиной является	а) число молекул в сосуде б) рост человека в) объем сосуда

**Задание №2.** Дайте развернутый ответ на вопрос

Что называется медианой дискретного вариационного ряда? Как определяется медиана?

**Задание №3.** Дайте развернутый ответ на вопрос

Что называют порядком дифференциального уравнения? Приведите примеры.

**Задание №4.** Дайте развернутый ответ на вопрос

Что называется обыкновенным дифференциальным уравнением первого порядка? Какой вид имеет это уравнение?

Зав. кафедрой математики, физики  
и медицинской информатики, доцент

Т. Г. Авачёва