**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Казанский государственный аграрный университет»**
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

---

Факультет среднего профессионального образования

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**СОО.01.03 Математика**

**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

по специальности среднего профессионального образования
**36.02.01 Ветеринария**

квалификация
**Ветеринарный фельдшер**

Форма обучения
**очная**

Казань – 2026

Составитель: доцент, к.ф.н. Мингазова С. Г.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «10» апреля 2026 года (протокол №11)

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор Ибятов Р.И.
Ф.И.О.

_

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» «14» апреля 2026 года (протокол №10)

Председатель методической комиссии:
проф., д.вет.н., проф. Асрутдинова Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Декан ФСПО _____ Лукманов Р.Р.
Ф.И.О.

Протокол Педагогического совета ФСПО №8 от «05» мая 2026 года

## 1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП СПО по специальности 36.02.01 Ветеринария обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|
| **ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **Знания:** иметь представления о математике как универсальном языке науки; имеет понимание значимости математики для научно-технического прогресса<br><br>**Умения:** определять проблему в реализуемой деятельности; анализировать проблему и составлять план действий по её решению; оценивать и представлять полученные результаты |
| **ОК 09** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | **Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности<br><br>**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |

## 2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС) | Планируемые результаты обучения | Оценка уровня сформированности | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| **ОК.01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Знания: Иметь представления о математике как универсальном языке науки; иметь понимание значимости математики для научно-технического прогресса | Отсутствуют знания основных методов и концепции решения математических задач профессиональной деятельности. Ограниченное знание различных контекстов, в которых можно применять математические методы для решения задач профессиональной деятельности. | Знает разнообразные методы решения математических задач профессиональной деятельности. Основное понимание различных контекстов, в которых можно применять математические методы для решения задач профессиональной деятельности. | Расширенные знания и применение различных методов решения математических задач профессиональной деятельности. Глубокое понимание различных контекстов, в которых можно применять математические методы для решения задач профессиональной деятельности. | Исчерпывающие знания и умение применять широкий спектр методов решения математических задач профессиональной деятельности. Мастерство в анализе различных контекстов и выборе оптимальных способов применения математических методов для решения задач профессиональной деятельности. |
| | Умения: Определять проблему в реализуемой деятельности; анализировать проблему и составлять план действий по её решению; оценивать и представлять полученные результаты | Не способен самостоятельно выбирать способы решения математических задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Способен выбирать способы решения математических задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам, с некоторой поддержкой и руководством. | Способен самостоятельно выбирать способы решения математических задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Мастерски выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам, учитывая особенности каждой ситуации и стремясь к оптимальным результатам. Способен адаптировать математические методы и подходы в соответствии с требованиями и |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | особенностями каждой задачи и контекста. |
| **ОК.09** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Знания: Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности | Имеет базовые знания о источниках информации и методах поиска данных для решения математических задач профессиональной деятельности. | Обладает знаниями о различных источниках информации и методах поиска данных, соответствующих требованиям математических задач профессиональной деятельности. | Обладает широким спектром знаний о различных источниках информации и продвинутых методах поиска, анализа и интерпретации данных для успешного решения математических задач профессиональной деятельности. | Обладает глубокими знаниями о различных источниках информации, методах поиска, анализа и интерпретации данных, а также способностью критически оценивать и выбирать наиболее релевантные и достоверные источники и методы для успешного решения сложных математических задач |
| | Умения: Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Способен применять базовые навыки поиска и анализа информации для решения простых математических задач профессиональной деятельности. | Способен применять основные методы поиска и анализа информации, соответствующие требованиям математических задач профессиональной деятельности. | Способен самостоятельно осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации из различных источников, применять разнообразные методы и техники для успешного решения математических задач профессиональной деятельности. | Обладает высокими навыками самостоятельного поиска, критического анализа и глубокой интерпретации информации, включая продвинутые методы и инструменты, и способен использовать их для эффективного решения сложных математических задач в профессиональной сфере. |

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

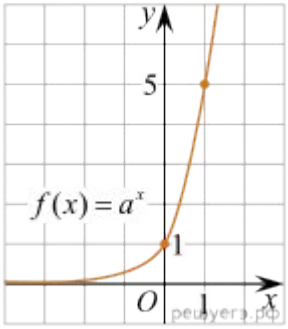
## 3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания**

| **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | |
|---|---|
| Задания закрытого типа | 1. Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$.<br>А) точка а принадлежит плоскости $\beta$;<br>Б) точка а принадлежит прямой $\beta$;<br>В) прямая а принадлежит плоскости $\beta$;<br>Г) прямая а пересекает плоскость $\beta$. |
| | 2. Прямые АВ и СД скрещиваются. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?<br>А) параллельные;<br>Б) перпендикулярные;<br>В) скрещиваются;<br>Г) пересекаются. |
| | 3. Даны векторы $\vec{a}\{3;-1;0\}$, $\vec{b}\{2;1;-1\}$ и $\vec{c} = \vec{a} + 2\vec{b}$, тогда скалярное произведение векторов $\vec{b}$ и $\vec{c}$ равно<br>А) 17;<br>В) 10; |

| | |
|---|---|
| | C) 15;<br>D) 12. |
| | 4. Если векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ составляют угол 30° и скалярное произведение $\vec{a}\vec{b} = 2\sqrt{3}$, то площадь параллелограмма, построенного на этих векторах, равна<br>A) 1;<br>B) $\sqrt{3}$;<br>C) 2;<br>D) $\frac{1}{2}$. |
| | 5. Даны векторы: $\vec{a}\{4;-3;2\}$ и $\vec{b}\{2;1;-1\}$. Найти координаты вектора $2\vec{a} - 3\vec{b}$<br>A) (-14; 3;-1);<br>B) (0; 2;-4);<br>C) (1;6; 8);<br>D) (-6; 1;2). |
| | 6. Какие из векторов а(1,2,-3), с(3,6,-6), в(2,4,-6) коллинеарные?<br>A) а, в;<br>Б) с, в;<br>B) а, с;<br>Г) коллинеарных векторов нет. |
| | 7. Даны точки А(2,0,5), В(2,4,-2) С(-2,6,3). Серединой какого отрезка является точка М(0,3,4)?<br>A) АВ;<br>Б) ВС;<br>B) АС;<br>Г) СВ. |
| | 8. Определите длину вектора $\overline{AB}$, если известны координаты точек А(5; 4) и В(3; 2).<br>A) $2\sqrt{2}$;<br>B) 10;<br>C) 12;<br>D) $2\sqrt{17}$. |
| | 9. Если при $x = x_0$ векторы $\vec{a}\{-1;1;2\}$ и $\vec{b}\{x^2; x-2; x^2-12\}$ коллинеарны, то значение выражения $x_0(x_0 - 2)$ равно<br>A) 4;<br>B) 6;<br>C) 8;<br>D) -2. |
| | 10. Определите длину вектора $\overline{AB}$, если известны координаты точек А(-5; 4;8) и В(3; -2;-2).<br>A) $10\sqrt{2}$;<br>B) 10;<br>C) 12;<br>D) $2\sqrt{17}$. |
| | 11. На рисунке изображён график функции вида $f(x)=a^x$. Найдите значение $f(2)$. |

А) 25.;
Б) 5;
В) 32;
Г) нет верного ответа.




12. Какая из функций возрастают на всей области определения?
А) f(x)=$\log_5 x$;
Б) f(x)=$0{,}7^x$;
В) f(x)=$x^2$;
Г) f(x)=$\log_{\frac{1}{2}} x$.

13. Укажите область определения функции $f(x) = \lg\frac{2x-3}{x+7}$
А) (-7; 1,5);
Б) (-∞; -1,5), (7; +∞).;
В) (-1,5; 7);
Г) (-∞; -7), (1,5; +∞).

14. Решите уравнение $8\cdot 3^x - 3^{x+1} = 45$.
А) 4;
Б) 12;
В) 2;
Г) 8.

15. Найдите сумму корней уравнения
$\log_5 x \cdot \log_5 (x+1) - \log_5 x = 0$.
А) 1;
Б) 3;
В) 5;
Г) 6.

16. Степенной функцией называется функция вида:
А) $y = x^p$;
Б) $y=px$;
В) $y = p^x$;
Г) $y = \frac{x}{p}$

17. Для функции $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ выберите верное утверждение:
А) Областью значений функции является множество положительных чисел;
Б) Функция является четной;

| | |
|---|---|
| | В) Функция убывает;<br>Г) Графиком функции является гипербола. |
| | 18. Какова область значений функции $y = 3log_2 x - 4$?<br>А) (0;+¥);<br>Б) (-¥; +¥);<br>В) [-4; 3];<br>Г) [-4; +¥). |
| | 19. Какому промежутку принадлежит корень уравнения $\log_7(2x-20) = \log_7 4$.<br>А) (- ∞; 3);<br>Б) ( - ∞; 12);<br>В) ( 11; 14);<br>Г) [0 ; 2 ]. |
| | 20. Какое свойство степени не существует:<br>А) $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$;<br>Б) $\left(a^x\right)^y = a^{x+y}$;<br>В) $(ab)^x = a^x \cdot b^x$;<br>Г) $a^0 = 1$. |
| | 21. Найдите значение выражения $\frac{1}{3}ctg45^0 - 3\cos\left(-60^0\right)$.<br>А) $-1\frac{5}{6}$;<br>Б) $-1\frac{1}{6}$;<br>В) $-\frac{2}{5}$;<br>Г) $1\frac{1}{6}$. |
| | 22. Решением уравнения $\cos(x + 3\pi) = 0$ является:<br>1) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in z$;<br>2) $2\pi k, k \in z$;<br>3) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in z$;<br>4) $\pi + 2\pi k, k \in z$. |

| | |
|---|---|
| | 23. Результатом упрощения выражения $\frac{1+tg^2\alpha}{1+ctg^2\alpha}$ является:<br>1) 0;<br>2) $tg\alpha$ ;<br>3) $1+tg\alpha$ ;<br>4) $tg^2\alpha$ . |
| Задания открытого типа | 1. Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках $A_1$, $B_1$ и $M_1$. Найдите длину отрезка $MM_1$, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если $AA_1$=6,8см, $BB_1$=7,4см. |
| | 2. Даны векторы а(-6,0,8) , в(-3,2,-6). Найдите скалярное произведение векторов. |
| | 3. Начертить куб $АВСДА_1В_1С_1Д_1$. Построить точку К∈АВ, точку М∈ $ДД_1С$, отрезок $РЕ∈А_1В_1С_1$. |
| | 4. При каких значениях *n* векторы $\vec{а}$ *(4,n,2),* $\vec{в}$*(1,2,n)* перпендикулярны? |
| | 5. Найдите значение выражения $4^8 \cdot 11^{10} : 44^8$. |
| | 6. Найдите корень уравнения $\log_5(4+x)=2$. |
| | 7. Постройте график тригонометрической функции y=2 sinx. |
| **ОК 9.** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | |
| Задания закрытого типа | 1. Чему равна производная функции $y=2x^3$?<br>А) y′= 5x;<br>Б) y′= 6x;<br>В) y′= 6;<br>Г) $y'=6x^2$. |
| | 2. По какой из формул вычисляется производная частного?<br>А) (u+v)′=u′+v′;<br>Б) (uv)′=u′v+uv′;<br>В) $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v-uv'}{v^2}$ ;<br>Г)(f(g(x))′=f′(g(x))*g′(x). |
| | 3. Чему равна производная от любого постоянного числа?<br>А) единице;<br>Б) самому себе;<br>В) нет правильного ответа;<br>Г) нулю. |
| | 4. Геометрический смысл производной - это?<br>А) угловой коэффициент касательной к графику функций;<br>Б) касательная;<br>В) скорость изменения функций;<br>Г) дифференцирование. |
| | 5. Физический смысл производной - это?<br>А) угловой коэффициент;<br>Б) скорость изменения функций в заданной точке;<br>В) касательная к графику функций;<br>Г) изменение функций. |
| | 6. Общий вид всех первоообразных для f(x)=sinx?<br>А) F(x)=cosx+C;<br>Б) F(x)=-cosx+C; |

В) F(x)=tgx+C;

Г) F(x)=-tgx+C.

7. Какая из данных функций не является первообразной для функции $f(x)=\cos 3x$?

А) $F(x)=2+\frac{1}{3}\sin 3x$;

Б) $F(x)=\frac{1}{3}\sin 3x$;

В) $F(x)=2-\frac{1}{3}\sin 3x$;

Г) $F(x)=4+\frac{1}{3}\sin 3x$.

8. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x)=-5$.

А) $-5x+C$;

Б) $-5x$;

В) $-5+C$;

Г) $5x+C$.

9. Вычислите интеграл $\int_0^{\pi}\cos x dx$.

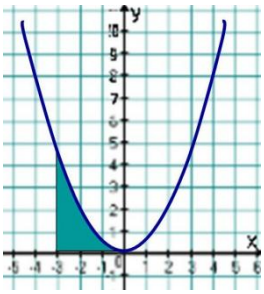
А) $\pi$;

Б) $0$;

В) $1$;

Г) $2$.

10. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 2.




А) $\frac{7}{3}$;

Б) $\frac{10}{3}$;

В) $\frac{7}{2}$;

Г) $\frac{9}{2}$.

11. Определённый интеграл $\int_{-1}^{1}x^2 dx$ равен …

А) 0;

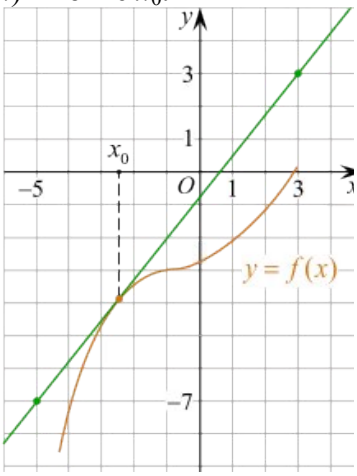
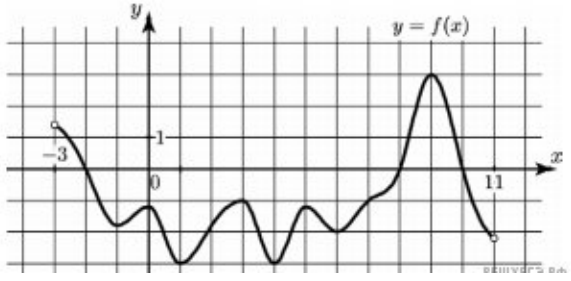
Б) 2;

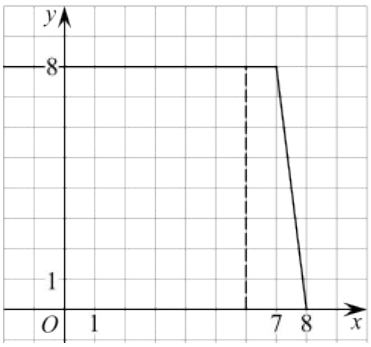
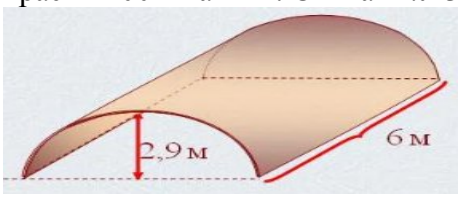
В) $-\frac{2}{3}$;

Г) $\frac{2}{3}$.

12. В каких единицах измеряется объем многогранника?

| | |
|---|---|
| | А) в метрах;<br>Б) в кубических метрах;<br>В) в квадратных метрах;<br>Г) в двугранных градусах. |
| | 13. Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле:<br>А) $S = Sбок + 2\ S_{осн.}$;<br>Б) $Sбок = P_{осн} * H$;<br>В) $S = Ббок + S\ S_{осн}$;<br>Г) $Sбок = 2P_{осн} * H$. |
| | 14. Что является осевым сечением конуса?<br>А) равнобедренный треугольник;<br>Б) равнобедренная трапеция;<br>В) прямоугольник;<br>Г) прямоугольная трапеция. |
| | 15. Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?<br>А) конус;<br>Б) усеченный конус;<br>В) пирамида;<br>Г) усеченная пирамида. |
| | 16. Каких событий не бывает в теории вероятностей?<br>А) случайные;<br>Б) неслучайные;<br>В) достоверные;<br>Г) невозможные. |
| | 17. Вероятность случайного события есть неотрицательное число, заключенное между числами:<br>А) 0 и 1;<br>Б) 0 и 100;<br>В) -1 и 1;<br>Г) -100 и 100. |
| | 18. Группировка – это…<br>А) упорядочение единиц совокупности по признаку;<br>Б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку;<br>В) обобщение единичных фактов;<br>Г) обобщение единичных признаков. |
| | 19. В классе 20 учеников, из них: отличниками являются 2 человека, хорошистами - 6, удовлетворительно -10 и слабый уровень подготовки у двух человек. Учитель каждый урок вызывает учащегося. Определите вероятность того, что вызванный ученик будет либо отличник, либо хорошист?<br>А) 0,4;<br>Б) 0,6;<br>В) 0,2;<br>Г) 0,8. |
| | 20. В ящике находится 500 шаров, из них 40 белого цвета. Определите вероятность того, что первый вытянутый шар будет белым.<br>А) 0,5;<br>Б) 0,01;<br>В) 0,08;<br>Г) 0,8. |
| | 21. Два охотника отправились на охоту. Вероятность выхода лося на |

| | |
|---|---|
| | первого охотника составляет 0,65; на второго охотника - 0,35. Вероятность того, что первый охотник застрелит лося, если он выйдет на него равна 0,75; вероятность убийства лося вторым охотником, если лось выйдет на него 0,85. Определите вероятность того, что лось будет застрелен.<br>А) 0,785;<br>Б) 0,2275;<br>В) 0,6375;<br>Г) 0,565. |
| | 22. Две пушки стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у первой пушки - 0,7,у второй - 0,8. Определите вероятность того, что цель не будет поражена ни одной пушкой. Каждая пушка производит один выстрел.<br>А) 0,56;<br>Б) 0,06;<br>В) 0,02;<br>Г) 0,1. |
| | 23. Выполняется m независимых испытаний, из них вероятность наступления события В равна p; m велико. Укажите, что используется для определения вероятности того, что событие В наступит М раз.<br>А)используются асимптотические приближения;<br>Б)используется формула Бернулли;<br>В)используется формула Байеса;<br>Г)нет такой формулы. |
| Задания открытого типа | 1. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой $x_0$. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке $x_0$.<br> |
| | 2. На рисунке изображен график функции y=f(x), определённой на интервале (−3; 11). Найдите наименьшее значение функции $f(x)$на отрезке [2; 9,5].<br> |

| | |
|---|---|
| | 3. На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$ (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(6)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.<br><br> |
| | 4. Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. |
| | 5. Рассчитать количество 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания цилиндрического свода подвала. Расход краски 100 г на 1 м$^2$. Считать π=3.<br><br> |
| | 6. Маша, Тимур, Диана, Костя и Антон бросили жребий — кому достанется проект по оформлению свадебного зала. Найдите вероятность того, что проект точно не будет выполнять Антон. |
| | 7. Дан ряд чисел: 175; 172; 179; 171; 174; 170; 172; 169. Найдите моду ряда и среднее арифметическое ряда. |

### 3.2 Типовые вопросы и задания

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

1. Перечислите основные фигуры в пространстве.
2. Перечислите способы задания плоскости.
3. Сформулируйте определение двугранного угла.
4. Раскройте понятие «угол между прямыми».
5. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве
6. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
7. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
8. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
9. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
10. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
11. Раскройте понятие «угол между плоскостями».

12. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
13. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
14. Как найти расстояние от точки до прямой?
15. Как найти расстояние между прямыми?
16. Как найти расстояние между плоскостями?
17. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
18. Если точка лежит в плоскости *xy*, какая координата у нее нулевая?
19. Приведите пример координат точки А, которая лежит на оси z.
20. Раскройте понятие «вектор».
21. Какие векторы называются коллинеарными?
22. Какие векторы называются перпендикулярными?
23. Сформулируйте определение степенной функции.
24. Перечислите свойства степенной функции
25. Сформулируйте определение показательной функции.
26. Перечислите свойства показательной функции
27. Сформулируйте определение логарифмической функции.
28. Перечислите свойства логарифмической функции.
29. Чему равен логарифм произведения?
30. Чему равен логарифм частного?
31. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
32. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
33. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
34. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?
35. В чем заключается графический способ решения уравнений.
36. Чему равен угол в один радиан?
37. В каких четвертях тригонометрического круга функция y=sinx принимает положительные значения?
38. В каких четвертях тригонометрического круга функция y= cosx принимает отрицательные значения?
39. Дайте определение тригонометрическим функциям.
40. Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
41. Чему равно произведение tgx*ctgx?
42. Чему равен sin(2x)? Сформулируйте правило вычисления.
43. Чему равен cos(2x)? Сформулируйте правило вычисления.
44. Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
45. Чему равен период функции y=cos(4x)?
46. ему равен период функции y=cos(x/4)?
47. Определите область значения функции y=3cos(5x)?
48. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
49. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
50. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

**ОК 09.** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1. Продолжите определение: «Производная – это…».

2. Раскройте геометрический смысл производной.
3. Раскройте физический смысл производной.
4. Перечислите правила вычисления производных.
5. Чему равна производная степенной функции?
6. Чему равна производная произведения?
7. Чему равна производная частного?
8. Чему равна производная сложной функции?
9. Сформулируйте признак возрастания функции.
10. Сформулируйте признак убывания функции.
11. Сформулируйте признак точки максимума функции.
12. Сформулируйте признак точки минимума функции.
13. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?
14. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.
15. Продолжите определение: «Функция F(x) называется …».
16. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.
17. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это…».
18. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
19. В чем заключается общий вид всех первообразных?
20. Перечислите правила вычисления интегралов.
21. Продолжите определение: «Многогранник – это…».
22. Продолжите определение: «Призма – это…».
23. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это…».
24. Продолжите определение: «Куб – это…».
25. Продолжите определение: «Пирамида – это…».
26. Сформулируйте свойство о противолежащих гранях параллелепипеда.
27. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.
28. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.
29. Раскройте понятие «правильная пирамида».
30. Что такое апофема правильной пирамиды?
31. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды?
32. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямой призмы и правильной пирамиды.
33. Продолжите определение: «Цилиндр – это…».
34. Продолжите определение: «Конус – это…».
35. Продолжите определение: «Усеченный конус – это…».
36. Продолжите определение: «Шар – это…».
37. Что является высотой усеченного конуса?
38. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
39. Перечислите единицы измерения площади, объема.
40. Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?
41. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?
42. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.
43. Продолжите определение: «Случайное событие – это…». Приведите пример.
44. Приведите пример достоверного события.
45. Приведите пример невозможного события.
46. Продолжите определение: «Вероятность случайного события – это…».

47. Сформулируйте правило нахождения сложения вероятностей.
48. Сформулируйте правило умножения вероятностей.
49. Как найти среднее арифметическое числового ряда?
50. Как найти медиану числового ряда?
51. Как вычисляется размах числового ряда?
52. Для чего нужны диаграммы, графики? Перечислите виды диаграмм.
53. Приведите примеры проявления закона больших чисел в природных явлениях.
54. Приведите примеры проявления закона больших чисел в общественных явлениях.
55. Что изучает статистика?

## 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его не умения, решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).