



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

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

«14» мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Математика»**

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «24» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Ибяттов Равиль Ибрагимович

Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика».

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий	ОПК – 1.1. Демонстрирует знание основных математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знать: основные понятия и методы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии Уметь: использовать основные методы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии Владеть: навыками использования методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии
	ОПК – 1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии Уметь: пользоваться знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии Владеть: навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии

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 индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК – 1.1. Демонстрирует знание основных математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знать: основные понятия и методы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Уровень знаний об основных понятиях и методах математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии ниже минимальных требований	Продemonстрирован минимально допустимый уровень знаний основных понятий и методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Уровень знаний об основных понятиях и методах математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Продemonстрирован в полном объеме знания основных понятий и методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии
	Уметь: использовать основные методы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Имеет место фрагментарные умения навыков использования основных методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении инженерных задач	Имеется низкий уровень умения использования основных методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении инженерных задач	Продemonстрированы основные базовые умения использования основных методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении инженерных задач	Продemonстрированы систематические умения навыками при использовании основных методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении инженерных задач
	Владеть: навыками	Имеются грубые ошибки	Имеется минимальный	Продemonстрированы	Продemonстрированы

	использования методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	при владении навыками использования методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	набор навыков при использовании методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении инженерных задач	базовые навыки использования методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении инженерных задач	уверенные систематические владения навыками использования методов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при решении инженерных задач
ОПК – 1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: использование знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	Уровень знания основных законов математических и естественных наук ниже минимальных требований имели место грубые ошибки.	Уровень знаний основных законов математических и естественных наук минимально допустимый, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний основных законов математических и естественных наук в объеме, соответствующем программе подготовки, имели место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний основных законов математических и естественных наук в объеме, соответствующим программе подготовки, без ошибок.
	Уметь: пользоваться знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	При решении стандартных задач не умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук, допускает грубые ошибки.	Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук, допущено много негрубых ошибок.	Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач. Допущены отдельные негрубые ошибки.	Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач. Задачи решены без ошибок в полном объеме.
	Владеть: навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии.	Не владеет навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач, имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков применения знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач, допущено много негрубых ошибок.	Имеются базовые навыки применения знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач, допущено несколько негрубых ошибок.	Обладает навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач. Задачи решены без ошибок и недочетов.

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 соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК – 1.1. Демонстрирует знание основных математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-20). Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-10).
ОПК – 1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Оценочные материалы открытого типа (вопросы 21-45). Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 11-20).

3.2 Оценочные материалы открытого типа

1. Вычислить $3A-2B$, если $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & -4 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 4 \\ 5 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

2. Вычислить минор M_{23} определителя $\begin{vmatrix} -3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -3 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & 1 & -3 \end{vmatrix}$.

3. Найдите сумму целочисленных решений неравенства

$$\begin{vmatrix} x & 2 & 1 \\ 0 & x & -1 \\ 2 & 0 & 2 \end{vmatrix} \leq 0.$$

4. Найдите периметр треугольника ABC , если $A(8; 0; 7)$, $B(10; 2; 8)$, $C(10; -2; 8)$.

5. Даны координаты вершин треугольника $A(4, -2, 4)$, $B(5, 1, 6)$, $C(6, 0, 5)$. Вычислите площадь этого треугольника.

6. Найти значение параметра t , при котором векторы $\vec{a} = (1, -2, 5)$, $\vec{b} = (4, 3, -1)$, $\vec{c} = (2, 1, t)$ являются компланарными.

7. Даны координаты вершин пирамиды $A(1, -3, 2)$, $B(-2, 6, 6)$, $C(5, 7, 0)$, $D(1, 7, 9)$. Найдите объем этой пирамиды.

8. Составить уравнение прямой, содержащей высоту BD в треугольнике с вершинами $A(-3; 2)$, $B(5; -2)$, $C(0; 4)$.

9. При каком значении параметра λ прямая $\begin{cases} x = 2 + 2t, \\ y = -3 - t, \\ z = 5 + t \end{cases}$ перпендикулярна плоскости $6x - 3y + \lambda z - 11 = 0$.

10. Найдите уравнение плоскости, проходящей через точку $M(7; -3; 9)$ перпендикулярно плоскостям $3x - 5y + z - 4 = 0$, $x - y + 3z + 11 = 0$.

11. Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{\frac{x}{2x+1}} - \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+5}}$.

12. Найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x-3} \right)^{5x}$.

13. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{7x^2}$.

14. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 8x + 12}$.

15. Используя логарифмическое дифференцирование, вычислите производную функции $y = x^{\sin x}$.

16. Вычислите приближенно $\ln 1,02$.

17. Найдите точку максимума функции $y = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 40$.

18. Найдите сумму наименьшего и наибольшего значений функции $y = 2x^3 + 6x^2 + 5$ на отрезке $[-3; 0]$.

19. Найдите интервал выпуклости графика функции $y=x^4-2x^3-36x^2-x+7$.

20. Тело массой 8 кг движется прямолинейно по закону $s(t)=2t^2+3t-1$ (t - в секундах, s - в сантиметрах). Найдите кинетическую энергию $E = \frac{mv^2}{2}$ (в джоулях; 1 Дж=1 кг·м²/с²) тела через 3с после начала движения.

21. Вычислите интеграл $\int (3x+5)e^{2x} dx$.

22. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y=x^2+4x$, $y=x+4$.

23. Расположите числа $z_1=-1+2i$, $z_2=1-3i$, $z_3=-1-i$, $z_4=2+2i$ в порядке возрастания их модулей.

24. Вычислите $i^{18}-2i^7+i^4-3i^8$.

25. Вычислить $(1 + \sqrt{3}i)^9$.

26. Найдите сумму квадратов корней уравнения $k^2+2k+2=0$ на множестве $\mathbb{C}$.

27. Найти все частные производные второго порядка от функции

$$u = xe^y + ye^x.$$

28. Функция $z = z(x, y)$ задана неявно уравнением $x^2 + 2y^2 + 3z^2 + xy - z - 9 = 0$.

Найти $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$.

29. Вычислить приближённо $\sin 59^\circ \cdot \operatorname{tg} 46^\circ$.

30. Найти формулу общего члена ряда:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{5}{8} + \frac{7}{11} + \dots$$

31. Исследовать на сходимость числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{9^n}$.

32. Исследовать на сходимость числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n}{5n^3 + 4n}$.

33. Исследовать на сходимость числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n+1}{3n-2} \right)^{n^2}$.

34. Исследовать на сходимость знакочередующийся ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cdot \frac{n}{3^n}$.

35. Решить дифференциальное уравнение I порядка:

$$\sqrt{9-y^2}dx - xdy = 0.$$

36. Решить дифференциальное уравнение II порядка:

$$y'' = 1 + x^2.$$

37. Решить дифференциальное уравнение II порядка:

$$y'' - 8y' + 7y = 0, \quad y(0)=3, \quad y'(0)=6.$$

38. Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0,6, а для другого – 0,7. Найдите вероятность того, что: а) только один из стрелков попадет в мишень; б) хотя бы один из стрелков попадет в мишень; в) оба стрелка попадут в мишень.

39. Агентство по страхованию автомобилей разделяет водителей по 3 классам: класс H_1 (мало рискует), класс H_2 (рискует средне), класс H_3 (рискует сильно). Агентство предполагает, что из всех водителей, застраховавших автомобили, 30% принадлежат к классу H_1 , 50% - к классу H_2 и 20 % - к классу H_3 . Вероятность того, что в течение года водитель класса H_1 попадет хотя бы в одну аварию, равна 0,01, для водителей класса H_2 эта вероятность равна 0,02, а для водителя класса H_3 – 0,08. Водитель А страхует свою машину и в течение года попадет в аварию. Какова вероятность того, что он относится к классу H_1 ?

40. В ралли участвуют 10 однотипных машин. Вероятность выхода из строя за период соревнований каждой из них 0,05. Найти вероятность того, что к финишу придут не менее 8 машин.

41. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины, заданной законом распределения:

X	2	3	5
p	0,1	0,6	0,3

42. Найти математическое ожидание непрерывной случайной величины, которая задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1, \\ \frac{(x+1)^3}{8}, & -1 \leq x \leq 1, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

43. Предметом математической статистики является изучение ...

- А) случайных величин по результатам наблюдений
- Б) случайных явлений
- В) совокупностей
- Г) числовых характеристик.

44. Совокупность всех возможных объектов данного вида, над которыми проводятся наблюдения с целью получения конкретных значений определенной случайной величины называется ...

- А) выборкой
- Б) вариантами
- В) генеральной совокупностью
- Г) выборочной совокупностью.

45. Гистограмма служит для изображения:

- А) интервального ряда
- Б) полигона
- В) дискретного ряда
- Г) кумуляты.

3.3 Оценочные материалы закрытого типа

1. Система линейных алгебраических уравнений называется совместной, если

- А) она не имеет ни одного решения
- Б) она имеет хотя бы одно решение
- В) если свободные члены этой системы равны нулю
- Г) если ранг матрицы этой системы равен 1

2. Три вектора в пространстве называются компланарными, если они

- А) лежат в одной плоскости или на параллельных плоскостях
- Б) лежат на одной прямой или на параллельных прямых
- В) имеют равные длины и параллельны друг другу
- Г) имеют равные длины и лежат в одной плоскости

3. Угол между прямыми, заданными уравнениями $y = k_1x + b_1$ и $y = k_2x + b_2$, вычисляется по формуле:

А) $\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2}$ Б) $\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_2 - k_1}{1 - k_1 k_2}$

В) $\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_2 + k_1}{1 + k_1 k_2}$ Г) $\operatorname{tg} \varphi = \frac{k_2 + k_1}{1 - k_1 k_2}$

4. Производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 называется:

А) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$; Б) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{x}$ В) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x_0)}{x - x_0}$ Г) $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

5. Производная $f'(x)$ в точке x есть:

- А) касательная к графику функции $y = f(x)$ в точке x ;
- Б) угол между касательной к графику функции и положительным направлением оси Ox ;
- В) угловой коэффициент касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x .

6. Если функция $f(x)$ дифференцируема на интервале $(a; b)$ и $f'(x) < 0$ для $\forall x \in (a; b)$, то эта функция:

- А) убывает Б) возрастает В) выпукла вниз Г) выпукла вверх

7. Функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$ на некотором промежутке, если в любой точке этого промежутка выполняется равенство:

- А) $F'(x) = f'(x)$ Б) $F(x) = f(x)dx$ В) $F'(x) = f(x)$

8. Интегрирование по частям в неопределенных интегралах выполняется по формуле:

А) $\int u dv = uv - \int v du$ Б) $\int u dv = uv + \int v du$ В) $\int u dv = uv - \int u dv$

9. Если функция $y = f(x)$ непрерывна на отрезке $[a, b]$ и $F(x)$ — какая либо ее первообразная на $[a, b]$ ($F'(x) = f(x)$), то формула Ньютона-Лейбница имеет вид:

А) $\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a)$

Б) $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$

В) $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$

10. Два комплексных числа называются равными если:

- А) равны их действительные части
- Б) равны их мнимые части
- В) равны действительные и мнимые части
- Г) равны их модули

11. Тригонометрической формой комплексного числа называется запись вида

- А) $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$
- Б) $z = r(\cos \varphi + \sin \varphi)$
- В) $z = r(\sin \varphi + i \cos \varphi)$
- Г) $z = \cos \varphi + i \sin \varphi$

12. Частная производная по x от функции $z = f(x; y)$ определяется равенством:

- А) $z'_x = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x; y) - f(x + \Delta x; y)}{\Delta x};$
- Б) $z'_x = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x; y) - f(x; y)}{\Delta x};$
- В) $z'_x = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x; y + \Delta y) - f(x; y)}{\Delta x}.$

13. Числовой ряд $u_1 + u_2 + \dots + u_n + \dots$ называется сходящимся, если

- А) известна его сумма
- Б) сумма равна любому числу
- В) существует предел конечных сумм
- Г) предел частичных сумм конечный или бесконечный

14. Обобщенный гармонический ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p} = 1 + \frac{1}{2^p} + \frac{1}{3^p} + \frac{1}{4^p} + \dots + \frac{1}{n^p} + \dots$

сходится при:

- А) $p \geq 1$
- Б) $p > 1$
- В) $p \leq 1$

15. Дифференциальным уравнением называется

- А) уравнение, связывающее независимую переменную, неизвестную функцию и ее производные
- Б) уравнение, содержащее производную независимой переменной
- В) уравнение, которое легко интегрируется
- Г) уравнение, которое решается дифференцированием

16. Дифференциальное уравнение $y' + p(x)y = q(x)$ называется

- А) уравнением Бернулли
- Б) однородным
- В) линейным уравнением первого порядка
- Г) уравнением с разделяющимися переменными

17. Два размещения считаются различными, если они отличаются

18. Случайным называется событие A , которое

- А) может произойти, а может не произойти
- Б) никогда не произойдет

- В) обязательно произойдет
 Г) произойдет только совместно с событием $\bar{A}$

19. В локальной теореме Лапласа $P \approx \frac{\varphi(x)}{\sqrt{npq}}$ аргумент функции $\varphi(x)$ равен

- А) $x = \frac{m}{\sqrt{npq}}$ В) $x = \frac{m - np}{\sqrt{npq}}$ Б) $x = \frac{np}{\sqrt{npq}}$ Г) $x = m - np$

20. Генеральная совокупность – это ...

- А) вся исследуемая совокупность объектов
 Б) совокупность случайно отобранных объектов
 В) совокупность объектов, выбранных через определенный интервал
 Г) совокупность из непересекающихся групп

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.

Практические 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.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

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 умении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).