

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.12.2023 09:18:38

Уникальный программный ключ:

f6c0684f0c8b11e07a1e00448457ab02ac6012464766d4000000000000000000

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИНЯТО**

На заседании Учёного совета  
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Протокол № \_\_\_\_

От \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .202 \_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО Приморский  
ГАТУ

\_\_\_\_\_ А.Э. Комин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
учебной дисциплины «Математика»  
**по специальности**  
**среднего профессионального образования**  
36.02.01 Ветеринария

Фонд оценочных средств учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 36.02.01 Ветеринария № 657 от 23.11.2020 года, разработана с учетом профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», приказ № 712н от 12.10.2021 г. и учебным планом подготовки специалистов среднего звена, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов **личностных**:

- сформированность математического мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества в области математики;
- готовность и способность к математическому образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность математического мышления.

### **метапредметных**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях математической направленности;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем в области математики; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации в области точных наук, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

**предметных:**

- сформированность представлений о математической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и науки;
- владение умениями применять математические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных профессиональных задач;
- сформированность способности к выполнению проектов математически ориентированной профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 - Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08 - Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

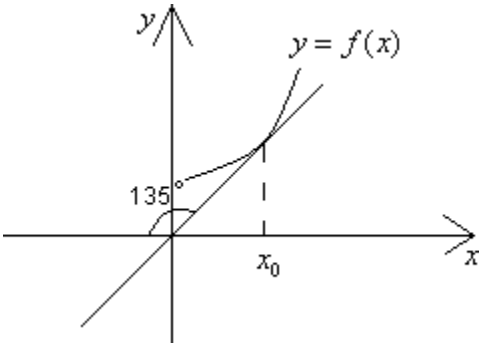
## КОНТРОЛИРУЕМЫЕ РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

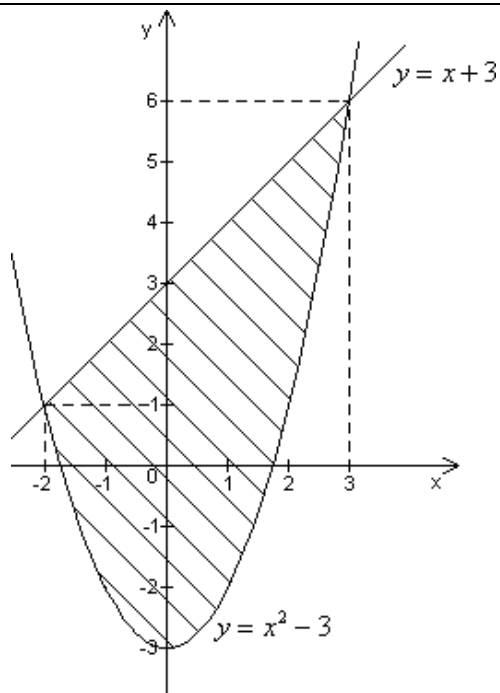
Контролируемые разделы дисциплины	Оценочные средства
Раздел 1. Математический анализ	Тестовые и практические задания по разделу 1
Раздел 2. Основы дискретной математики	Тестовые и практические задания по разделу 2
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики	Тестовые и практические задания по разделу 3
Раздел 4. Основные численные методы	Тестовые и практические задания по разделу 4

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Время выполнения задания, мин
<i>Задания закрытого типа с указанием одного варианта ответа</i>			
1	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Производная функции <math>y = 6\cos 4x</math> равна...</p> <p>А) <math>y' = -6\sin 4x</math>      Б) <math>y' = -24\sin 4x</math></p> <p>В) <math>y' = 24\sin 6x</math>      Г) <math>y' = 6\sin 4x</math></p>	Б	2
2	<p>Укажите точку, в которой функция <math>y = x^2 - 4x</math> имеет минимум</p> <p>А) <math>x = 2</math>    Б) <math>x = -1</math>    В) <math>x = 4</math>    Г) <math>x = -4</math></p>	А	2

3	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Производная третьего порядка функции равна...</p> $y(x) = -\frac{2}{3}x^3 + 5x^2 - 4x + 17$ <p>А) <math>y'''(x) = -\frac{6}{3}x^2 + 10x - 4</math></p> <p>Б) <math>y'''(x) = -4x + 17</math></p> <p>В) <math>y'''(x) = +17</math></p> <p>Г) <math>y'''(x) = -4</math></p>	Г	2
4	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>График функции <math>y = \frac{7x^2}{x-1}</math> имеет вертикальную асимптоту...</p> <p>А) <math>x=1</math>   Б) <math>y=3x+3</math>   В) <math>x=3</math>   Г) <math>y=x+3</math></p>	А	2
5	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Дана функция 2-х переменных <math>z = xe^y - \sqrt{x}</math>. Частная производная <math>\frac{\partial z}{\partial x}</math> равна...</p> <p>А) <math>e^y - \frac{1}{2\sqrt{x}}</math>   Б) <math>xe^y</math></p> <p>В) <math>e^y - \sqrt{x}</math>   Г) <math>xe^y - 2\sqrt{x}</math></p>	А	2
6	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>График функции <math>y = f(x)</math> изображен на рисунке</p>	Б	2

	 <p>Тогда значение производной этой функции в точке <math>x_0</math> равно ...</p> <p>А) <math>-1</math>    Б) <math>1</math>    В) <math>\frac{\sqrt{3}}{3}</math>    Г) <math>-\sqrt{3}</math></p>		
7	<p>Выберите правильный ответ</p> <p><math>\int \frac{\cos(\ln x)}{x} dx</math> равен...</p> <p>А) <math>\frac{\sin(\ln x)}{x} + c</math></p> <p>Б) <math>-\frac{\sin(\ln x)}{x} + c</math></p> <p>В) <math>\sin(\ln x) + c</math></p> <p>Г) <math>\ln x \sin(\ln x) + c</math></p>	В	2
8	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Площадь фигуры, изображенной на рисунке</p>	В	2



определяется интегралом ...

А)  $2 \int [(x+3) - (x^2 - 3)] dx$

Б)  $\int_3^0 [(x^2 - 3) - (x + 3)] dx$

В)  $\int_3^{-2} [(x+3) - (x^2 - 3)] dx$

Г)  $\int_3^{-2} [(x^2 - 3) - (x + 3)] dx$

0

9

Выберите правильный ответ

Формула для вычисления объема тела, полученного вращением вокруг оси ординат плоской фигуры, ограниченной линиями

$x_1=0$ ,  $x_2=1$ ,  $y=\arcsin 2x$ , имеет вид

А)  $\frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin y^2 dy$

Б

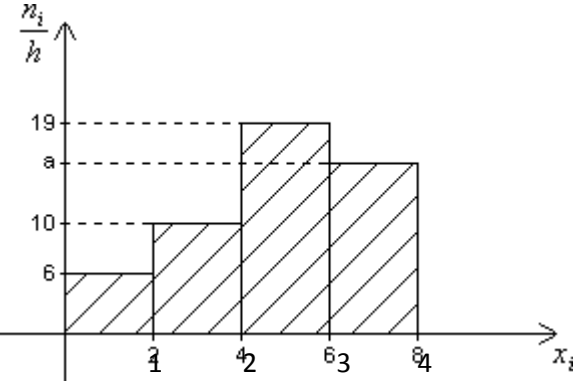
2



	<p>Б) <math>\frac{\pi}{4} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 y \, dy</math></p> <p>В) <math>\pi \int_0^1 \arcsin(4y^2) \, dy</math></p> <p>Г) <math>\pi \int_0^1 \arcsin(4y) \, dy</math></p>		
10	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Дифференциальным уравнением 1-го порядка с разделяющимися переменными называется уравнение вида...</p> <p>А) <math>y' = f(x) + g(y)</math></p> <p>Б) <math>y' = f(x) \cdot g(y)</math></p> <p>В) <math>y' = f(x) - g(y)</math></p> <p>Г) <math>y' + f(x) = g(y)</math></p>	Б	2
11	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Частным решением дифференциального уравнения <math>y'' = -10</math> является функция...</p> <p>А) <math>y = 2x^5</math></p> <p>Б) <math>y = 5x^2</math></p> <p>В) <math>y = -5x^2</math></p> <p>Г) <math>y = -2x^5</math></p>	В	2
12	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Дано дифференциальное уравнение</p> $y'' + 4y = 0$ <p>Тогда соответствующее ему характеристическое уравнение имеет вид</p>	Б	2

	<p>А) <math>k^2 + 4k = 0</math></p> <p>Б) <math>k^2 + 4 = 0</math></p> <p>В) <math>1 + 4k^2 = 0</math></p> <p>Г) <math>k + 4k^2 = 0</math></p>		
13	<p>Укажите правильное утверждение относительно сходимости числовых рядов</p> <p>а)</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n}$ <p>б)</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$ <p>А) а – расходится, б-расходится</p> <p>Б) а – сходится, б – сходится</p> <p>В) а – расходится, б – сходится</p> <p>Г) а – сходится, б – расходится</p>	Г	2
14	<p>Укажите правильное утверждение относительно сходимости знакопеременного ряда</p> $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \cdot 4^n$ <p>А) абсолютно сходится</p> <p>Б) условно сходится</p> <p>В) расходится</p>	В	2

	Г) нельзя определить		
15	<p>Укажите, какой из следующих пределов следует вычислять при применении признака Даламбера к ряду</p> $a_1 + a_2 + \dots + a_2 + \dots$ <p>с положительными членами</p> <p>А) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2a_n}{a_n}</math></p> <p>Б) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n}</math></p> <p>В) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n}</math></p> <p>Г) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{2 \cdot a_{n+1}}</math></p>	Б	2
16	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Разностью множеств <math>A = \{2, 11, 7, 9\}</math> и <math>B = \{3, 5, 8, 1\}</math> может являться множество...</p> <p>А) <math>\{5, 8, 1\}</math>                      Б) <math>\{2, 11, 7, 9\}</math></p> <p>В) <math>\{2, 11, 9\}</math>                      Г) <math>\emptyset</math></p>	Б	2
17	<p>Выберите правильный ответ</p> <p>Игральная кость бросается два раза. Вероятность того, что на верхних гранях выпадет в сумме 6 очков, равна...</p> <p>А) <math>\frac{1}{6}</math>      Б) <math>\frac{1}{3}</math>      В) <math>\frac{1}{36}</math>      Г) <math>\frac{5}{36}</math></p>	Г	2

18	<p>Дискретная случайная величина <math>X</math> задана рядом распределения:</p> <table border="1" data-bbox="352 264 780 405"> <tr> <td><math>X</math></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><math>P</math></td> <td><math>b</math></td> <td>0,3</td> <td>0,5</td> </tr> </table> <p>Найдите <math>b</math></p> <p>А) <math>b=0,9</math>                      Б) <math>b=0,7</math>  В) <math>b=0,2</math>                        Г) <math>b=0,8</math></p>	$X$	2	4	6	$P$	$b$	0,3	0,5	В	2
$X$	2	4	6								
$P$	$b$	0,3	0,5								
19	<p>Непрерывная случайная величина <math>X</math> задана плотностью распределения вероятностей</p> $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{18}}$ <p>Укажите чему равно математическое ожидание этой нормально распределенной случайной величины</p> <p>А) 3    Б) 9    В) 18    Г) 4</p>	Г	2								
20	<p>При выборке объема <math>n=50</math> построена гистограмма частот. Найдите значение <math>a</math>.</p>  <p>А) 14    Б) 65    В) 15    Г) 16</p>	В	2								
21	<p>Произведено четыре измерения (без систематических ошибок) длины стержня болта (в мк): 20, 21, 25, 26. Найдите оценку математического ожидания</p>	Б	2								

	A) 22    Б) 23    В) 24    Г) 22,5		
--	------------------------------------	--	--

**Задания открытого типа с указанием правильного варианта ответа**

22	Найдите производную функции $y = \operatorname{tg} 2x \cdot e^{3x}$ в точке $x = 0$	2	5
23	Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{12x}$	0,5	5
24	Найдите минимум функции $z = (x - 2)^2 + (y - 4)^2 + 4x + 8y - 10$	10	5
25	Максимум функции $y(x) = 7 - 2(x - 5)^2$ равен...	7	5
26	Найдите абсциссу точки перегиба функции $y(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 4$	2	5
27	Вычислите площадь фигуры, ограниченную линиями $y = \sin x$ , $y = 0$ , $x = 0$ , $x = \frac{\pi}{2}$	1	5
28	Интеграл $\int x \ln^3 x dx$ вычисляется по формуле _____	интегрирования по частям	5
29	Найдите значение интеграла $\int_0^2 3x^2 dx$	8	5
30	Порядок дифференциального уравнения $2y'' - y' = x^4$ равен	2	5
31	Общим решением дифференциального уравнения $xy' - y = 0$	$y = Cx$	5

	является функция		
32	Дано линейное однородное дифференциальное уравнение $y'' - 5y' + 6y = 0$ . Тогда его общее решение имеет вид	$y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x}$	5
33	Если $f(x) = x^3 - 1$ , то коэффициент $a_0$ разложения данной функции в ряд Тейлора по степеням $(x - 1)$ равен...	0	5
34	Найдите радиус сходимости степенного ряда $\frac{1}{4}x + \frac{2}{4^2}x^2 + \dots + \frac{n}{4^n}x^n + \dots$	4	5
35	Интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} 5^n \cdot x^n$ имеет вид...	$(-0,2; 0,2)$	5
36	Найдите количество способов распределения трех призовых мест в олимпиаде по математике среди 10 участников	720	5
37	Известно, что из 30 студентов выпускного курса 10 являются отличниками. Определить вероятность того, что из 5 наудачу выбранных на конференцию студентов двое окажутся отличниками.	0,36	5
38	С первого станка на сборку поступает 20%, со второго – 80% всех деталей. Среди деталей первого станка 85% стандартных, второго – 95%. Найдите	0,07	5

	вероятность того, что наудачу взятая деталь окажется нестандартной.										
39	<p>Дискретная случайная величина <math>X</math> задана законом распределения вероятностей:</p> <table border="1"> <tr> <td><math>X</math></td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><math>P</math></td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>0,6</td> </tr> </table> <p>Вычислите математическое ожидание случайной величины <math>Y = 3X</math></p>	$X$	-1	0	3	$P$	0,1	0,3	0,6	5,1	5
$X$	-1	0	3								
$P$	0,1	0,3	0,6								
40	<p>Определите чему равна плотность распределения вероятности при <math>0 \leq x \leq 2</math> если функция распределения случайной величины <math>X</math> имеет вид</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1 \\ 2 \\  1, & x > 2 \end{cases}$	0,5	5								
41	<p>При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены: выборочный коэффициент корреляции <math>r_e = 0,86</math> и выборочные средние квадратические отклонения <math>\sigma_x = 2,4</math>, <math>\sigma_y = 4,8</math>.</p> <p>Вычислите значение выборочного коэффициента регрессии <math>Y</math> на <math>X</math></p>	1,72	5								

**Задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа**

42	Дайте определение производной функции в точке	Производная функции в точке - это предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю.	6
43	В чем заключается геометрический смысл производной?	Геометрический смысл производной состоит в том, что производная в точке равна угловому коэффициенту	6

		касательной к графику функции в этой точке.	
44	Дайте определение точки максимума	Максимумом называют точку, в которой значение функции больше чем в соседних точках	6
45	Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной	Если функция достигает экстремума в точке, то ее производная в этой точке равна нулю или не существует	6
46	Дайте определение функции бесконечно малой в точке	Функция называется бесконечно малой в точке, если ее предел в этой точке равен нулю	6
47	Дайте определение монотонно возрастающей функции	Функция называется монотонно возрастающей если большему значению аргумента соответствует большее значение функции	6
48	Дайте определение точки перегиба	Точка перегиба это точка графика, в которой он меняет выпуклость на вогнутость или наоборот.	6
49	Дайте определение асимптоты графика функции	Асимптотой графика функции называется прямая, обладающая тем свойством, что расстояние от точки графика функции до этой прямой стремится к нулю при неограниченном удалении точки графика от начала координат	6
50	Дайте определение первообразной	Функция $F(x)$ называется первообразной для функции $f(x)$ на некотором промежутке, если для всех $x$ из этого	6



		промежутка производная от $F(x)$ равна $f(x)$	
51	В чем состоит геометрический смысл определенного интеграла от неотрицательной функции	Определенный интеграл от неотрицательной функции численно равен площади криволинейной трапеции.	6
52	Приведите примеры механических приложений определённого интеграла	Работа переменной силы; путь, пройденный телом; вычисление статических моментов и координат центра тяжести плоской кривой, плоской фигуры	6
53	Сформулируйте определение дифференциального уравнения.	Дифференциальными уравнениями называются уравнения, в которых неизвестными являются функции, и в уравнения входят не только сами функции, но и их производные	6
54	Сформулируйте, что называется порядком дифференциального уравнения.	Наивысший порядок производной, входящей в дифференциальное уравнение, называется порядком этого уравнения	6

55	Сформулируйте определение общего интеграла дифференциального уравнения.	Общее решение дифференциального уравнения, найденное в неявном виде, называется общим интегралом дифференциального уравнения	6
56	Сформулируйте определение интегральной кривой	Интегральной кривой называется график решения дифференциального уравнения	6
57	Сформулируйте необходимый признак сходимости числового ряда	Если числовой ряд сходится, то его общий член стремится к нулю.	6
58	Сформулируйте определение абсолютно сходящегося знакопеременного ряда	Знакопеременный ряд называется абсолютно сходящимся, если ряд, составленный из модулей его членов, сходится.	6
59	Сформулируйте определение функционального ряда	Ряд, членами которого являются функции, называют функциональным рядом.	6
60	Назовите приближенные методы вычисления определенных интегралов	Метод прямоугольников, метод трапеций, метод парабол (Симпсона).	6

61	Сформулируйте определение графа, который является деревом	Деревом называется связный неориентированный граф, не содержащий циклов	6
62	Сформулируйте классическое определение вероятности	Вероятностью события $A$ называется число $P(A)$ , равное отношению числа исходов испытания, благоприятствующих событию $A$ к общему числу исходов	6
63	Сформулируйте определения суммы и произведения двух случайных событий	Суммой двух случайных событий называется событие, состоящее в появлении хотя бы одного из них (или $A$ , или $B$ , или $A$ и $B$ вместе)  Произведением событий называется событие, состоящее в совместном появлении этих событий (и $A$ и $B$ вместе)	6
64	Сформулируйте определение случайной величины. Перечислите виды случайных величин	Случайной величиной называется величина, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены.  Случайные величины бывают дискретные и непрерывные	6
65	Перечислите основные числовые характеристики случайной величины	Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	6
66	Сформулируйте определение моды вариационного ряда	Модой вариационного ряда называется варианта, имеющая наибольшую частоту	6

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки тестового задания формируются следующим образом:

- при проверке заданий закрытого типа с указанием одного варианта ответа выставляется **1 балл** за правильный ответ.
- при проверке заданий открытого типа с указанием правильного варианта ответа выставляется **2 балла** за правильный ответ; **0 баллов** за неверный ответ;
- при проверке задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа выставляется **3 балла** за правильный ответ; **2 балла** за правильный ответ с незначительными недочетами; **1 балл** за ответ, имеющий существенные недостатки, но при дополнении ответ может стать правильным; **0 баллов** за полностью неверный ответ.
- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 100%-93% баллов;
- оценка «хорошо» - 92%-73% баллов;
- оценка «удовлетворительно» - 72%-56% баллов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 55% баллов.