Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физики и математики

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА» Д ЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 39.03.02 СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА

г. Ставрополь, 2018 г.

1. Цель, задачи и реализуемые компетенции

Целью выполнения индивидуальных заданий обучающихся является самостоятельное теоретическое освоение некоторых тем дисциплины «Математика», предназначенных для формирования компетенции:
ОПК-3 (способность использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин , в том числе медицины, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования).

Задачами выполнения индивидуальных заданий являются:

- формирование навыков самостоятельного поиска и подбора необходимой информации;
- умение анализировать информацию по заданной теме;
- углубить и закрепить практические знания студентов по избранным вопросам дисциплины;
- умение применять теоретические знания для решения прикладных задач.

2.Формулировка задания и его объем

Тема 1. Дифференциальное исчисление

Найти производную функции

$$y = \sqrt{x} - arctg\sqrt{x} - x\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}$$

Решение:

Данная функция является композицией элементарных функций. Её производная не является табличной, значит её нужно вычислять по определённым правилам:

I. Производная суммы есть сумма производных: $(a \pm b)' = a' \pm b'$

II. Производная сложной функции есть произведение производной внешней функции на производную её аргумента: $f(g(x))' = f'(g(x)) * g'(x)$

III. Производная произведения есть сумма произведений производной 1 множителя на 2 и производной второго множителя на 1: $(a * b)' = a' * b + a * b'$

Ещё понадобится таблица производных элементарных функций:

1. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
2. $(arctgx)' = \frac{1}{1+x^2}$
3. $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

Теперь можно приступать непосредственно к вычислению производной:

$$\left(\sqrt{x}-arctg\sqrt{x}-x\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}\right)'=\sqrt{x}'-\left(arctg\sqrt{x}\right)'-\left(x\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}\right)'=$$

$$\frac{1}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}-\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}-\frac{x}{2\sqrt{\frac{x}{x+1}}*\sqrt{\frac{1}{x+1}}*(x+1)^2}$$

Теперь приведя 1 и 2 слагаемые к общему знаменателю, и упростив знаменатель 4 слагаемого получим:

$$\frac{1}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}-\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}-\frac{x}{2\sqrt{\frac{x}{x+1}}*\sqrt{\frac{1}{x+1}}*(x+1)^2}=$$

$$=\frac{\sqrt{x}}{2(x+1)}-\frac{x}{2\sqrt{x}*(x+1)}-\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}=\frac{x-x}{2*\sqrt{x}*(x+1)}-\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}=$$

$$=\frac{0}{2*\sqrt{x}*(x+1)}-\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}=-\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}$$

Ответ: $y'=\left(\sqrt{x}-arctg\sqrt{x}-x\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}\right)'=-1*\arcsin\sqrt{\frac{x}{x+1}}$

Задания для самостоятельной работы

1. $y=\frac{1}{24}(x^2+8)\sqrt{x^2-4}+\frac{x^4}{16}\arcsin\frac{2}{x}$

2. $y=2x-\ln(1+\sqrt{1-e^{4x}})-e^{-2x}\arcsin e^{2x}$

3. $y=\frac{1}{\sqrt{2}}arctg\frac{x+2}{\sqrt{2}}+\frac{x+2}{x^2+4x+6}$

4. $y=5x-\ln(1+\sqrt{1-e^{10x}})-e^{-5x}\arcsin e^{5x}$

5. $y=\ln(e^{3x}+\sqrt{e^{6x}-1})+\arcsin e^{-3x}$

6. $y=-\frac{\sqrt{1-4x^2}}{x^2}+4\ln\frac{x}{1+\sqrt{1-4x^2}}$

7. $y=\sqrt{1+x^2}arctgx-\ln(x+\sqrt{1+x^2})$

8. $y=\sqrt{4x^2+2x-2}+2\arcsin\frac{2}{3x+4}$

9. $y=(2+3x)\sqrt{x-1}+\frac{3}{2}arctg\sqrt{x-1}$

10. $y=\frac{1}{3}(x-2)\sqrt{x+1}+\ln(1+\sqrt{x+1})$

Тема 2. Интегральное исчисление

Найти неопределенный интеграл $\int\frac{3-2x^4+\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x}}dx$. Результат интегрирования проверить дифференцированием.

Решение:

Разделив числитель подынтегральной функции на знаменатель и использовав правила интегрирования, а также таблицу основных неопределённых интегралов, получим

$$\int \frac{3-2x^4+\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{x}}dx = 3\int x^{-1/4}dx - 2\int x^{15/4}dx + \int x^{5/12}dx =$$

$$= 4x^{3/4} - \frac{8}{19}x^{19/4} + \frac{12}{17}x^{17/12} + C = 4\sqrt[4]{x^3} - \frac{8}{19}\sqrt[4]{x^{19}} + \frac{12}{17}\sqrt[12]{x^{17}} + C.$$

Проверим полученный результат:

$$\left(4x^{3/4} - \frac{8}{19}x^{19/4} + \frac{12}{17}x^{17/12} + C\right)' =$$

$$= 4\cdot\frac{3}{4}x^{-1/4} - \frac{8}{19}x\cdot\frac{19}{4}x^{15/4} + \frac{12}{17}\cdot\frac{17}{12}x^{5/12} = 3x^{-1/4} - 2x^{15/4} + x^{5/12}.$$

Задания для самостоятельной работы

1. $\int \frac{arctg^2 2x}{1+4x^2}dx;$

$\int x\cos 2x\,dx;$

2. $\int x e^{2x}dx;$

$\int \frac{\ln(x+3)}{x+3}dx;$

3. $\int e^{\sin 3x}\cos 3x\,dx;$

$\int \frac{\ln x}{x^3}dx;$

4. $\int \sqrt[3]{2-3\cos 5x}\sin 5x\,dx;$

$\int x e^{-\frac{x}{2}}dx;$

5. $\int \frac{dx}{x\sqrt{1-\ln^2 x}};$

$\int x\sin 4x\,dx;$

6. $\int \frac{dx}{x\ln^2 x};$

$\int x e^{3x}dx;$

7. $\int \frac{dx}{x\left(1+\ln^2 x\right)};$

$\int x^4\ln x\,dx;$

8. $\int \frac{5x^2\,dx}{\sqrt{1-x^6}};$

$\int x\sin 3x\,dx;$

9. $\int x\,arctg\,2x\,dx;$

$\int \frac{\sqrt{1+\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx;$

10. $\int \sqrt[3]{x}\ln x\,dx.$

$\int \frac{e^{2x}dx}{\left(1+e^{2x}\right)^2}.$

Тема 3. Дифференциальные уравнения

Найти частное решение дифференциального уравнения $dy - e^{-x}dx + ydx - xdy = xydx,\ y(0) = \ln 5$**.**

Решение:

Преобразуем уравнение, выделив производную:

$$\frac{dy}{dx}=\frac{xy+e^{-x}-y}{1-x},\quad \frac{dy}{dx}+\frac{1-x}{1-x}y=\frac{e^{-x}}{1-x}.$$

Уравнение $\frac{dy}{dx}+y=\frac{e^{-x}}{1-x}$ – линейное первого порядка. Решаем его с помощью подстановки $y = u(x)v(x)$. Имеем:

$$y'=u'v+uv', u'v+uv'+uv=\frac{e^{-x}}{1-x};\quad u'v+u\left(\frac{dv}{dx}+v\right)=\frac{e^{-x}}{1-x}.$$

Находим функцию $v(x)$ из условия $\frac{dv}{dx}+v=0$

$$\frac{dv}{dx}=-v, \frac{dv}{v}=-dx, \int\frac{dv}{v}=-\int dx,\quad \ln|v|=-x, v=e^{-x}.$$

Подставляем полученное выражение для $v(x)$ в предыдущее уравнение:

$$\frac{du}{dx}e^{-x}=\frac{e^{-x}}{1-x}, \frac{du}{dx}=\frac{1}{1-x}, du=\frac{dx}{1-x},$$

$$\int du=\int\frac{dx}{1-x}, u=-\ln|1-x|+\ln C,\quad u=\ln\frac{C}{|1-x|}.$$

Тогда $y=uv=e^{-x}\cdot\ln\frac{C}{|1-x|}$ является общим решением исходного уравнения. Находим С, используя начальное условие: $y(0) = \ln C = \ln 5$, $C = 5$. Окончательно получаем, что частное решение исходного уравнения имеет вид: $y=e^{-x}\ln\frac{5}{|1-x|}$.

Задания для самостоятельной работы

1.	$(x^2+1)y'+4xy=3, y(0)=0;$	**2.**	$(x+y^2)dy=ydx, y(0)=1;$
3.	$y'=2x(x^2+y), y(0)=0;$	**4.**	$xy'+(x+1)y=3x^2e^{-x}, y(1)=0;$
5.	$xy'-2y=2x^4, y(1)=0;$	**6.**	$yx'+x=4y^3+3y^2, y(2)=1;$
7.	$(1-x)(y'+y)=e^{-x}, y(0)=0;$	**8.**	$x^2y'+xy+1=0, y(1)=0;$
9.	$xy'+y+xe^{-x^2}=0, y(1)=1/2e;$	**10.**	$y'=y/(3x-y^2), y(0)=1.$

Тема 5. Элементы комбинаторики

В шахматном турнире участвуют 16 человек. Сколько партий должно быть сыграно в турнире, если между любыми двумя участниками должна быть сыграна одна партия?

Решение: Каждая партия играется двумя участниками из 16 и отличается от других только составом пар участников, т.е. представляет собой сочетание из 16 элементов по 2.

$$C_{16}^{2}=\frac{16!}{2!(16-2)!}=\frac{16\cdot 15\cdot 14!}{2\cdot 1\cdot 14!}=120$$

Задания для самостоятельной работы

1.	В партии из 10 деталей 7 стандартных. Сколь существует способов выбрать 3 детали, из которых будет две нестандартные?
2.	Сколько существует способов разместить 12 учащихся на 15 местах?
3.	Сколькими способами из 30студентов можно выбрать делегацию, состоящую из 7 студентов?
4.	Сколькими способами можно выбрать 3 книги из 5?
5.	Сколькими способами могут разместиться 5 человек в очереди в кассу?
6.	В группе 25 студентов. Сколькими способами можно выбрать старосту, профорга и казначея?
7.	Сколько различных прямых можно провести через 8 точек, расположенных так, что между ними нет трех, лежащих на одной прямой?
8.	Кодовый замок открывается последовательным нажатием 3 цифр. Сколько существует возможностей набирания кода?
9.	Группу из 20 студентов надо разбить на три бригады, причем в первую бригаду должны входить 3 человека, во вторую 5 , в третью – 12 человек. Сколькими способами это можно сделать?
10.	Кодовый замок открывается одновременным нажатием 3 цифр. Сколько существует возможностей набирания кода?

Тема 6. Теория вероятностей

В партии из десяти деталей, семь стандартных. Найти вероятность того, что среди шести взятых наудачу деталей четыре стандартные.

Решение. Общее число способов, которыми можно взять шесть деталей из десяти – это число сочетаний из 10 по 6, т.е.

$$n=C_{10}^{6}=\frac{10!}{6!\cdot 4!}=210$$

Число благоприятных исходов: 4 стандартные детали из 7 можно взять $\tilde{N}_{7}^{4}=\frac{7!}{4!\cdot 3!}=35$ способами и 2 нестандартные детали из 3 можно взять $\tilde{N}_{3}^{2}=\frac{3!}{2!\cdot 1!}=3$ способами. Всего $m=C_{7}^{7}\cdot C_{3}^{2}=35\cdot 3=105$.

Тогда искомая вероятность будет равна:

$$p(A)=\frac{m}{n}=\frac{105}{210}=\frac{1}{2}.$$

Задания для самостоятельной работы

1.	В коробке 30 таблеток: 10 красных, 5 желтых, 15 белых. Найти вероятность появления цветной таблетки (т.е. или красной или желтой).
2.	Опухоль – «мишень» разделена на 3 области. При использовании радионуклидного препарата вероятность поражения первой области равна 0,45; второй – 0,35. Найти вероятность того, что при однократном использовании радионуклид попадет либо в первую, либо во вторую область.
3.	Вероятность попадания в мишень для первого спортсмена 0,85, а для второго – 0,8. Спортсмены независимо друг от друга сделали по одному выстрелу. Найти вероятность того, что в мишень попадет хотя бы один спортсмен.
4.	Из колоды в 36 карт наудачу вынимается одна. Какова вероятность того, что будет вынута пика или туз?
5.	Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет четное или кратное трем число очков.
6.	На 30 историях болезни написано 30 двузначных чисел от 1 до 30 (их порядковые номера). Эти истории болезни лежат на полке в случайном порядке. Какова вероятность вынуть историю болезни с номером, кратным 2 или 3?
7.	Бросаются две игральные кости. Найти вероятность выпадения пятерки хотя бы на одной из них.
8.	В партии из десяти деталей, 8 стандартных. Найти вероятность того, что среди наудачу двух извлеченных деталей есть хотя бы одна стандартная.
9.	Бросаются две монеты. Найти вероятность выпадения герба хотя бы на одной из них.
10.	Один стрелок поражает цель с вероятностью 90%, другой с вероятностью 75%. Найти вероятность поражения цели, если оба стрелка стреляют в неё одновременно. Цель считается пораженной при попадании в нее хотя бы одной из двух пуль.

Тема 7. Случайные величины

Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X, заданной функцией распределения:

$$f(x)=\begin{cases}0, & при \quad X \le 0;\\ 1, & при \quad 0 < x < 1;\\ 0, & при \quad X > 1\end{cases}$$

Решение. Математическое ожидание непрерывной случайной величины определяется выражением: $M(X)=\int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x)dx$.

$$M(X)=\int_0^1 x\cdot 1dx=\left.\frac{x^2}{2}\right|_0^1=\frac{1}{2}.$$

Дисперсия непрерывной случайной величины:

$$D(X)=\int_{-\infty}^{\infty}(x-M(x))^2\cdot f(x)dx.$$

$$D(X)=\int_0^1 x^2\cdot 1dx-\left(\frac{1}{2}\right)^2=\left.\frac{x^3}{3}\right|_0^1-\frac{1}{4}=\frac{1}{3}-\frac{1}{4}=\frac{1}{12}.$$

Среднее квадратическое отклонение: $\sigma(X)=\sqrt{D(X)}=\sqrt{1/12}=0{,}29$.

Задания для самостоятельной работы

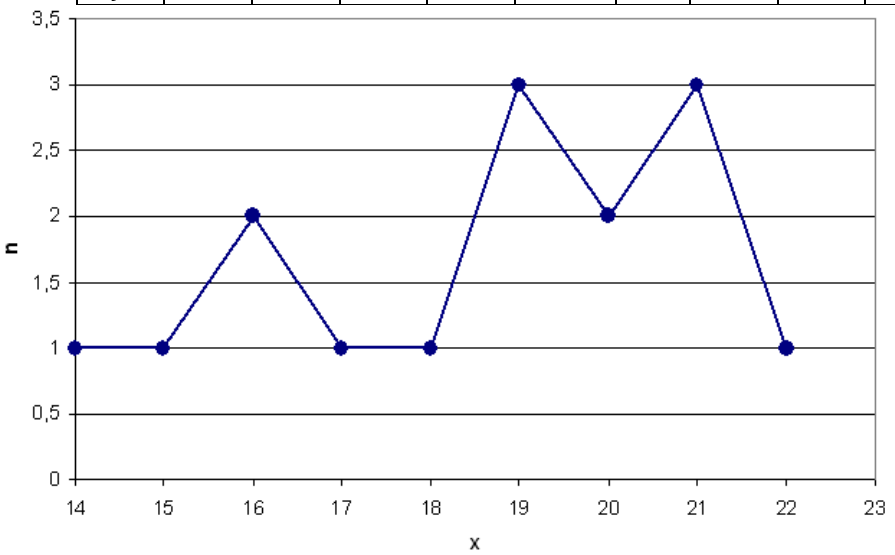
1.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\le 0;\\ \frac{x^2}{\pi^2} & \text{при } 0<x\le\pi;\\ 1 & \text{при } x>\pi;\end{cases}$	6.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\le 0;\\ \frac{x^2}{e^2} & \text{при } 0<x\le e;\\ 1 & \text{при } x>e;\end{cases}$
2.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\le 0;\\ \frac{x^4}{16} & \text{при } 0<x\le 2;\\ 1 & \text{при } x>2;\end{cases}$	7.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0;\\ \frac{x^2}{1+x^2} & \text{при } x>0;\end{cases}$
3.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0;\\ \frac{(x^2-x)}{2} & \text{при } 1\le x\le 2;\\ 1 & \text{при } x>2;\end{cases}$	8.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x\le 0;\\ \frac{16}{25}x^2 & \text{при } 0<x\le\frac{5}{4};\\ 1 & \text{при } x>\frac{5}{4};\end{cases}$
4.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0;\\ x^2 & \text{при } 0\le x\le 1;\\ 0 & \text{при } x>1;\end{cases}$	9.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0;\\ \frac{x^3}{125} & \text{при } 0<x\le 5;\\ 1 & \text{при } x>5;\end{cases}$
5.	$F(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0;\\ \frac{x^3}{8} & \text{при } 0<x<2;\\ 1 & \text{при } x>2;\end{cases}$	10.	$f(x)=\begin{cases}0 & \text{при } x<0;\\ x & \text{при } 0\le x<1\\ -x+2 & \text{при } 1\le x<2;\\ 0 & \text{при } x>2;\end{cases}$

Тема 8. Основные законы распределения случайных величин

При исследовании некоторого параметра были получены значения: 19; 21; 16; 14; 20; 21; 16; 15; 18; 20; 21; 19; 17; 22; 19. Постройте ранжированный вариационный ряд, его график и гистограмму.

Решение. Построим ранжированный ряд.

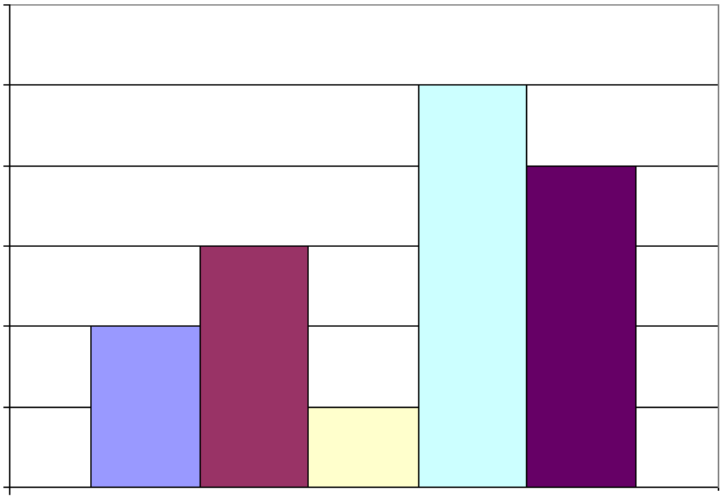
x	14	15	16	17	18	19	20	21	22
n_i	1	1	2	1	1	3	2	3	1



Построим интервальный вариационный ряд с равными интервалами. Определим сначала ширину интервала по формуле Стреджерса:

$$\Delta x = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 3{,}321 \cdot \lg n} = \frac{22 - 14}{1 + 3{,}321 \cdot \lg 15} = 1{,}6$$

Интервал	(14; 15,6)	(15,6; 17,2)	(17,2; 18,8)	(18,8; 20,4)	(20,4; 22)
Частота	2	3	1	5	4



Задания для самостоятельной работы

При исследовании некоторого параметра были получены значения:

1.	3,86 4,06 3,98 3,57 4,16 3,76 4,02 4,17 4,26 4,03 4,18 3,87 4,14 4,09 3,46 4,07 3,97 3,96	6.	7,1 6,2 5,4 4,9 7,2 7,0 6,8 7,0 5,9 6,2 6,4 5,8 7,0 6,4 6,5 6,9 7,0 6,8 5,9 7,1 7,0 6,8 6,4 6,7
2.	28 27 26 28 27 25 22 24 25 20 21 22 19 21 20 22 18 19 25 23 24 25 22 21 23 19 20	7.	49,1 50,2 46,8 47,4 49,9 50,3 48,7 46,1 49,5 44,8 51,0 50,7 46,8 45,4 44,9 43,2 48,6 49,8
3.	18 19 17 16 23 18 17 19 20	8.	8,25 7,46 4,99 5,23 5,47 5,59

	22 18 23 19 24 19 17 23 19 16 19 17 18 24 23 21 19 16		8,21 7,35 6,59 5,27 6,47 5,29 8,02 7,37 6,95 5,68 6,94 5,97
4.	36,6 37,0 37,2 37,7 39,0 38,8 35,9 36,6 36,7 40,2 41,3 37,9 39,9 40,8 41,1 40,5 39,8 37,6	9.	398 412 560 474 544 690 587 587 600 613 459 504 530 641 632 582 499 474 455 505 631
5.	78 79 80 71 65 89 67 79 85 82 86 71 69 79 85 67 78 80 76 70 84 69 74 73 72 79 81	10.	13,86 9,06 8,98 10,57 7,16 9,76 14,02 7,17 6,26 7,03 6,18 10,87 11,14 12,09 6,46 9,07 8,97 9,96

Постройте ранжированный вариационный ряд, его график и гистограмму.

Тема 8. Основные понятия математической статистики

При исследовании некоторого параметра были получены значения: 19; 21; 16; 14; 20; 21; 16; 15; 18; 20; 21; 19; 17; 22; 19. Постройте ранжированный вариационный ряд, его график и гистограмму. Определите выборочную среднюю, выборочную дисперсию, стандартную ошибку средней. Определите интервальную оценку математического ожидания с вероятностью $p \geq 0{,}95$.

Определим выборочную среднюю:

$$\bar{x}_{\hat{a}} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i = \frac{1}{15}\left(14+15+16\cdot 2+17+18+19\cdot 3+20\cdot 2+21\cdot 3+22\right) = 18{,}5$$

Выборочная дисперсия – среднее арифметическое квадратов отклонения вариант от их среднего значения:

$$S^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{k}\left(x_i - \bar{x}_{\hat{a}}\right)^2 \cdot n_i =$$

$$= \frac{1}{15}\left[\begin{array}{l}(14-18{,}5)^2 + (15-18{,}5)^2 + (16-18{,}5)^2\cdot 2 + (17-18{,}5)^2 + (18-18{,}5)^2 + \\ + (19-18{,}5)^2\cdot 3 + (20-18{,}5)^2\cdot 2 + (21-21{,}5)^2\cdot 3 + (22-18{,}5)^2\end{array}\right] = 5{,}98$$

Стандартное отклонение: $S = \sqrt{5{,}98} = 2{,}45$.

Ошибка выборочной средней: $m_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{2{,}45}{\sqrt{15}} = 0{,}63$.

Так как дана выборка малого объема $(n < 30)$, то для нормально распределенного количественного признака доверительный интервал может иметь вид: $\bar{x}_{\hat{a}} - m_{\bar{x}}t \leq \mu \leq \bar{x}_{\hat{a}} + m_{\bar{x}}t$, где t – нормированный показатель распределения Стьюдента, который находим из таблицы (см. Приложение) $t = 2{,}13$, при $p \geq 0{,}95$.

Таким образом, окончательно получаем:

$$18{,}5 - 0{,}155\cdot 2{,}13 \leq \mu \leq 18{,}5 + 0{,}155\cdot 2{,}13$$

$$18{,}2 \leq \mu \leq 18{,}8 \quad \textit{или} \quad 18{,}5 \pm 0{,}3$$

Задания для самостоятельной работы

При исследовании некоторого параметра были получены значения:

1.	3,86 4,06 3,98 3,57 4,16 3,76	6.	7,1 6,2 5,4 4,9 7,2 7,0 6,8 7,0

	4,02 4,17 4,26 4,03 4,18 3,87 4,14 4,09 3,46 4,07 3,97 3,96		5,9 6,2 6,4 5,8 7,0 6,4 6,5 6,9 7,0 6,8 5,9 7,1 7,0 6,8 6,4 6,7
2.	28 27 26 28 27 25 22 24 25 20 21 22 19 21 20 22 18 19 25 23 24 25 22 21 23 19 20	7.	49,1 50,2 46,8 47,4 49,9 50,3 48,7 46,1 49,5 44,8 51,0 50,7 46,8 45,4 44,9 43,2 48,6 49,8
3.	18 19 17 16 23 18 17 19 20 22 18 23 19 24 19 17 23 19 16 19 17 18 24 23 21 19 16	8.	8,25 7,46 4,99 5,23 5,47 5,59 8,21 7,35 6,59 5,27 6,47 5,29 8,02 7,37 6,95 5,68 6,94 5,97
4.	36,6 37,0 37,2 37,7 39,0 38,8 35,9 36,6 36,7 40,2 41,3 37,9 39,9 40,8 41,1 40,5 39,8 37,6	9.	398 412 560 474 544 690 587 587 600 613 459 504 530 641 632 582 499 474 455 505 631
5.	78 79 80 71 65 89 67 79 85 82 86 71 69 79 85 67 78 80 76 70 84 69 74 73 72 79 81	10.	13,86 9,06 8,98 10,57 7,16 9,76 14,02 7,17 6,26 7,03 6,18 10,87 11,14 12,09 6,46 9,07 8,97 9,96

Определите выборочную среднюю, выборочную дисперсию, стандартную ошибку средней. Дайте интервальную оценку математического ожидания с вероятностью $p \geq 0{,}95$.

3.Рекомендации по выполнению задания

Прежде чем приступить к выполнению индивидуальных заданий по изучаемым темам, студент должен освоить теоретический материал по и разобрать примеры решения. Если по теоретической части возникли вопросы, студент должен обратиться за консультацией к преподавателю или воспользоваться дополнительными источниками информации. Только после этого стоит приступать к выполнению индивидуального задания.

При выполнении индивидуальных заданий следует соблюдать указанные ниже правила. Работа, выполненная без соблюдения этих правил, не зачитывается и возвращается студенту для переработки.

1. Решения задач следует располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.
2. Каждое новое задание начинается с новой страницы.
3. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать ее условие.
4. Решение задач нужно излагать подробно и аккуратно, объясняя все действия. В конце решения следует записать ответ.

Решение задач по физике рекомендуется выполнять в следующей

4. Критерии оценивания работы

	Оцениваемые показатели	Балл	
		Max	Min
1	Задания не содержат ошибок в вычислениях	1,5	0
2	Задания содержат пояснения к решениям	2	0
3	Оформление работы, соответствует установленным требованиям (порядок заданий, в конце каждого задания дан ответ, размер шрифта, междустрочный интервал, поля и т.д.)	1,0	0
4	Самостоятельность выполнения заданий	0,5	0
	Итого баллов:	**5**	**0**

Соответствующие баллы, полученные за каждое задание суммируются. Пересчет баллов в оценку по пятибалльной шкале осуществляется в соответствии со шкалой, приведенной ниже.

Шкала пересчета баллов:

Баллы	*Оценка*
4,5-5,0	*Отлично*
3,5-4,5	*Хорошо*
2,6-3,5	*Удовлетворительно*
<2,6	*Неудовлетворительно*

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1Основная литература

1. Лобоцкая, Н. Л. Основы высшей математики [Текст] : учеб.для студ. мед. вузов / Н. Л. Лобоцкая. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2015. - 480 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Павлушков И. В. Математика [Текст] : учеб.для студ. вузов / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 320 с.
2. Омельченко В.П. Математика [Электронный ресурс] / Омельченко В.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html