

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.08.2020 13:34:52

Уникальный идентификатор:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 16 » июня 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

_____ Е.В. Голованова

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

(наименование дисциплины)

09.02.05 – «Прикладная информатика (по отраслям)»

(код и наименование направления подготовки)

_____ техник-программист

Квалификация (степень) выпускника

п. Майский, 2020

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**
(наименование дисциплины/МДК)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Теория вероятностей	<i>ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2</i>	<i>Контрольная работа, реферат, собеседование</i>
2	Математическая статистика	<i>ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2</i>	<i>Контрольная работа, реферат, собеседование</i>

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

Задания к зачёту

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту

Вариант № 1

1. Средняя масса корнеплода свёклы составляет 1.8 кг, фактические значения этой величины колеблются около среднего, при этом среднее квадратичное отклонение составляет 0.7 кг. Пользуясь нормальным распределением найти: сколько процентов корнеплодов имеют массу не менее 1 кг?
2. В выборке из 25 зёрен пшеницы средняя масса зерна составила $\bar{x} = 0.5$ г и $S = 0.05$ г. Предполагая, что случайная величина X (масса зерна) имеет нормальное распределение, с надёжностью $\gamma = 0.99$ найдите доверительный интервал для $M(X)$.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту

Вариант № 2

1. Баскетболист забрасывает штрафной примерно с вероятностью 0,9. Какова вероятность того, что из 60 бросков 45 удачных?
2. В выборке из 25 зёрен пшеницы средняя масса зерна составила $\bar{x} = 0.5$ г и $S = 0.05$ г. Предполагая, что случайная величина X (масса зерна) имеет нормальное распределение, с надёжностью $\gamma = 0.99$ найдите доверительный интервал для неизвестного среднего квадратического отклонения.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту

Вариант № 3

1. Установлено, что 15% банок импортных мясных консервов и 10% отечественных низкого качества. В продаже импортные и отечественные консервы относятся как 4:6. Найти вероятность того, что наудачу выбранная банка мясных консервов хорошего качества.
2. В выборке из 50 зёрен пшеницы средняя масса зерна составила $\bar{x} = 0.5$ г и $S = 0.05$ г. Предполагая, что случайная величина X (масса зерна) имеет нормальное распределение, с надёжностью $\gamma = 0.99$ найдите доверительный интервал для неизвестного среднего квадратического отклонения.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту

Вариант № 4

1. Фирма выпускает в среднем 80% продукции первого сорта. Найти вероятность того, что продукции первого сорта среди 1000 единиц от 760 до 1200?
2. Для сравнения точности двух станков автоматов взяты две пробы(выборки), объёмы которых $n_1=10$ и $n_2=8$. В результате измерения контролируемого размера отобранных изделий получены следующие результаты:

x_i 1.08 1.10 1.12 1.14 1.15 1.25 1.36 1.38 1.40 1.42

y_i 1.11 1.12 1.18 1.22 1.33 1.35 1.36 1.38

Можно ли считать, что станки обладают одинаковой точностью [H_0 : $D(X)=D(Y)$], если принять уровень значимости $\alpha=0.1$ и в качестве конкурирующей гипотезы H_1 : $D(X) \neq D(Y)$?

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту

Вариант № 5

1. В партии 600 лампочек: 200 изготовлены на I заводе, 250 - на II, 150 - на III. Вероятность того, что лампочка окажется стандартной для I завода равна 0,97, для II – 0,91, для III – 0,93. Какова вероятность того, что наудачу взятая лампочка, оказавшаяся стандартной, изготовлена I заводом?
2. По выборке объёма $n_1=20$ найден средний размер $\bar{x}=20.1$ мм диаметра валиков, изготовленных автоматом №1; по выборке объёма $n_2=30$ найден средний размер $\bar{y}=19.8$ мм диаметра валиков, изготовленных автоматом №2. Генеральные дисперсии известны: $D(X)=1.750$, $D(Y)=1.375$. Требуется при уровне значимости 0.05 проверить нулевую гипотезу $H_0: M(X) = M(Y)$ при конкурирующей гипотезе $H_1: M(X) \neq M(Y)$. Предполагается, что случайные величины X и Y распределены нормально и выборки независимы.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту
Вариант №6

1. Студент знает ответы на 20 из 25 вопросов программы. Найти вероятность того, что он знает ответы на предложенные ему экзаменатором три вопроса.
2. Для определения средней урожайности овса взято наудачу 20 проб на 1 м^2 и для них определено $\bar{x} = 0.125 \text{ кг}$. Среднее квадратическое отклонение $S = 0.052 \text{ кг}$. Определите, в каких границах заключена средняя урожайность с 1 м^2 по всему полю, если вывод следует сделать с надёжностью 0.95.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту
Вариант №7

1. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины X , заданной законом распределения

X	1	2	3
p	?	0,3	0,2

2. Установите влияние объёма выборки на величину доверительного интервала для неизвестного математического ожидания $M(X)$ нормально распределённой случайной величины X , если: $\bar{x} = 20.1$, $S = 6$, $\gamma = 0.95$, $n_1 = 64$, $n_2 = 36$.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту
Вариант №8

1. Завод дает 27% продукции высшего сорта и 70% - первого сорта. Найти вероятность того, что взятое изделие будет первого или высшего сорта.
2. Найдите уравнение прямой линии регрессии с Y на X и коэффициент корреляции, если результаты наблюдений таковы:

x_i	1	2	3	4	5
y_i	3.2	4.2	2.7	0.7	1.5

Постройте график корреляционной зависимости.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту
Вариант № 9

1. Вероятность того, что яйцо будет разбито при транспортировке равна 0,01. Найти вероятность того, что из 5000 перевезенных яиц окажутся битыми не более 1%?
2. Найдите уравнение прямой линии регрессии с Y на X и коэффициент корреляции, если результаты наблюдений таковы:

x_i	1	2	3	4	5	6
y_i	1.3	2.5	0.8	3.8	1.8	3.6

Постройте график корреляционной зависимости.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту
Вариант № 10

1. Куб, все грани которого окрашены, распилен на тысячу кубиков одинакового размера, которые затем тщательно перемешаны. Найти вероятность того, что наудачу извлечённый кубик имеет три окрашенных грани.
2. В результате взвешивания (в граммах) отобранных наудачу 30 клубней картофеля получены следующие результаты:

93	209	135	216	206	80	197	134	145	183
251	53	142	120	177	159	111	185	200	191
96	206	138	213	209	77	200	131	148	180

Составьте статистическое распределение. Изобразите его графически.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту
Вариант № 11

1. В группе 10 юношей и 10 девушек. Для дежурства на вечере путём жеребьёвки выделяют пять человек. Какова вероятность того, что в число дежурных войдут 2 юноши и 3 девушки?
2. Группа из 30 коров обследована по числу отёлов. Получены следующие данные (число отёлов):

7	6	1	2	8	7	5	3	5	4
1	1	10	6	4	5	5	3	2	2
2	2	3	5	5	4	6	9	1	1

Составьте статистическое распределение. Изобразите его графически.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту

Вариант № 12

1. Игральная кость брошена 6 раз. Найти вероятность того, что «шестерка» появится два раза.
2. По двум независимым малым выборкам, объёмы которых $n_1=10$ и $n_2=8$, извлечённым из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние: $\bar{x}=142.3$, $\bar{y}=145.3$ и исправленные дисперсии: $S_x^2=2.7$ и $S_y^2=3.2$. При уровне значимости 0.01 проверить нулевую гипотезу $H_0: M(X)=M(Y)$ при конкурирующей гипотезе $H_1: M(X) \neq M(Y)$.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту
Вариант № 13

1. Продаются саженцы яблонь трех сортов. Вероятность того, что приживется саженец первого сорта равна 0,75, второго - 0,7, третьего - 0,6. Садовод купил 3 саженца различных сортов. Составить закон распределения числа прижившихся у него саженцев.
2. X – удои коров на молочной ферме за лактационный период(в ц); $n= 100$ (коров).

x	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26
n	1	3	6	11	15	20	14	12	10	6	2

Необходимо:1) построить гистограмму, 2) найти: а)среднюю арифметическую \bar{x} ; б) медиану и моду; в) дисперсию, среднее квадратическое отклонение.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственной аграрный университет им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту

Вариант № 14

1. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0.5, для второго – 0.6. найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадёт только один из стрелков.

2. X - месячный доход жителя региона (в руб.); $n=1000$ (жителей)

x	менее 500	500-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	более 2500
n	58	96	239	328	147	132

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук и образования им.В.Я.Горина»

Кафедра *математики, физики и химии*
Дисциплина *теория вероятностей и математическая статистика*

Задания к зачёту
Вариант № 15

1. Процент всхожести семян равен 90%. Оценить вероятность того, что из 1000 посеянных семян взойдет от 850 до 950 семян включительно.
2. X- число сделок на фондовой бирже за квартал; $n=400$ (инвесторов)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n	146	97	73	34	23	10	6	3	4	2	2

Необходимо: 1) построить полигон; 2) найти: а) среднюю арифметическую \bar{x} ; б) медиану и моду; в) дисперсию, среднее квадратическое отклонение.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Голованова
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

К комплексу заданий к зачёту прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценки по дисциплине:

Оценка "зачтено" выставляется студентам усвоившим программный материал. ,
Студенты при ответе могут допускать неточности и давать недостаточно
правильные формулировки, решать типовые задачи.

Оценка "не зачтено" выставляется студентам, которые не знают значительной
части программы.

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

Оформление комплекта заданий для контрольной работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородская государственная аграрная академия наук им.В.Я.Горина»

Кафедра математики, физики и химии

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине теория вероятностей и математическая статистика
(наименование дисциплины)

Тема 1. Теория вероятностей

Вариант 1.

1. Наудачу выбирают 5 военнослужащих из группы, состоящей из 4 офицеров и 12 солдат. Какова вероятность того, что в группе будет два офицера?
2. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0.5, для второго – 0.6. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадёт только один из стрелков.
3. Радист трижды вызывает корреспондента. Вероятность того, что будет принят первый вызов, равна 0.3, второй – 0.4, третий – 0.5. По условиям приёма события, состоящие в том, что данный вызов будет услышан, независимы. Найти вероятность того, что корреспондент вообще услышит вызов.
4. В магазин поступили телевизоры из трех заводов. Вероятность того, что телевизор изготовлен на первом заводе, равна 0,3, на втором – 0,2, на третьем – 0,5. Вероятность того, что телевизор окажется бракованным, для первого завода равна 0,2, для второго – 0,1, для третьего – 0,3. Найти вероятность того, что наугад взятый телевизор окажется бракованным.
5. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Производится 4 выстрела. Найти вероятность того, что цель будет поражена не более двух раз.
6. Бросаем монету 40 раз. Чему равна вероятность того, что герб появится 25 раз.
7. Вероятность попадания в мишень примерно 0,3. Какова вероятность того, что при 50 выстрелах попаданий будет от 12 до 15?
8. Семена пшеницы содержат 0,2% сорняков. Найти вероятность того, что в 1000 семян будет 6 семян сорняков.

Вариант 2.

1. Среди 25 студентов, из которых 15 девушек, разыгрываются четыре билета, причём каждый может выиграть только один билет. Какова вероятность того, что среди обладателей билета окажутся три юноши и одна девушка?

2. Отдел технического контроля проверяет изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие стандартно, равна 0,9. Найти вероятность того, что из двух проверенных изделий только одно стандартное.
3. Монета брошена четыре раза. Найти вероятность того, что герб появится хотя бы один раз.
4. В партии 600 лампочек: 200 изготовлены на I заводе, 250 - на II, 150 - на III. Вероятность того, что лампочка окажется стандартной для I завода равна 0,97, для II – 0,91, для III – 0,93. Какова вероятность того, что наудачу взятая лампочка, оказавшаяся стандартной, изготовлена I заводом?
5. Случайно встреченное лицо с вероятностью, близкой к 0,4, может оказаться блондином. Какова вероятность того, что среди шести случайно встреченных лиц не меньше 5 блондинов?
6. Баскетболист забрасывает штрафной примерно с вероятностью 0,9. Какова вероятность того, что из 60 бросков 45 удачных?
7. По данным телевизионного ателье, в течение гарантийного срока выходит из строя в среднем 12% кинескопов. Какова вероятность того, что из 54 наугад выбранных кинескопов проработают гарантийный срок от 45 до 50 телевизоров?
8. Счетчик Гейгера регистрирует частицы, вылетающие из некоторого радиоактивного источника, с вероятностью 0,0001. Предположим, что за время наблюдения из источника вылетело 30000 частиц. Какова вероятность того, что счетчик не зарегистрировал ни одной частицы?

Вариант 3.

1. Восемь друзей распределяют места за круглым столом по жребию. Какова вероятность того, что два из них, а именно А и В, будут сидеть рядом?
2. Вероятность того, что при одном измерении некоторой физической величины будет допущена ошибка, превышающая заданную точность, равна 0,4. Произведены три независимых измерения. Найти вероятность того, что только в одном из них допущенная ошибка превысит заданную точность.
3. Из 20 сбербанков 10 расположены за чертой города. Для обследования случайным образом отобрано 5 сбербанков. Какова вероятность того, что среди отобранных окажется в черте города хотя бы один?
4. Путешественник может купить билет в одной из трех касс железнодорожного вокзала. Вероятность того, что он направится к первой кассе, примерно равна $1/2$, ко второй - $1/3$, к третьей - $1/6$. Вероятность того, что билетов уже нет в кассах, примерно такие: в первой кассе - $1/5$, во второй - $1/6$, в третьей - $1/8$. Путешественник обратился в одну из касс и получил билет. Определите вероятность того, что он направился к первой кассе.
5. Игральная кость брошена 6 раз. Найти вероятность того, что «шестерка» появится, по крайней мере два раза.
6. Вероятность того, что семя злака прорастет, равна 0,9. Найти вероятность того, что из 100 посеянных семян прорастет ровно 95.

7. Вероятность появления события A в каждом из 360 независимых испытаний равна 0,8. Найти вероятность того, что в этих испытаниях событие A появится не менее 280 и не более 300 раз.
8. Вероятность попадания в мишень примерно 0,0002. Какова вероятность того, что при 5000 выстрелов будет 2 попадания?

Вариант 4.

1. Из стандартного набора домино (28 штук). Берётся наудачу одна кость. Какова вероятность того, что эта кость будет дублем, если известно, что сумма очков на ней – чётное число?
2. Брошены три игральные кости. Найти вероятность события: на всех выпавших гранях появится одинаковое число очков.
3. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причём пять из них в переплёте. Библиотекарь берёт наудачу три учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплёте.
4. У рыбака есть три любимых места рыбалки. Эти места он посещает с одинаковой вероятностью. Вероятность того, что рыба клюнет в первом месте, близка к $1/3$, во втором - $1/2$, в третьем - $1/4$. Рыбак домой пришел с одной рыбой. Какова вероятность того, что он рыбачил в первом из любимых мест?
5. Случайно встреченное лицо с вероятностью, близкой к 0,3, может оказаться шатеном. Какова вероятность того, что среди шести случайно встреченных лиц хотя бы один шатен?
6. Вероятность попадания в мишень примерно 0,3. Какова вероятность того, что при 48 выстрелах попаданий будет третья часть?
7. Бросаем монету 40 раз. Чему равна вероятность того, что цифра появится от 20 до 25 раз?
8. Счетчик Гейгера регистрирует частицы, вылетающие из некоторого радиоактивного источника, с вероятностью 0,0001. Предположим, что за время наблюдения из источника вылетело 30000 частиц. Какова вероятность того, что счетчик зарегистрирует ровно три частицы?

Вариант 5.

1. Восемь шахматистов, среди которых три гроссмейстера, путём жеребьёвки делятся на две команды по 4 человека. Какова вероятность того, что два гроссмейстера попадут в одну команду, а ещё один – в другую?
2. Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,8. Найти вероятность того, что из трёх проверенных изделий только два изделия высшего сорта.
3. Для разрушения моста достаточно попадания одной авиационной бомбы. Найти вероятность того, что мост будет разрушен, если на него сбросить четыре бомбы, вероятности которых соответственно равны: 0,3, 0,4, 0,6, 0,7.

4. В батарее из 10 орудий одно непристрелянное. Вероятность попадания из пристрелянного орудия равна 0,73, а из непристрелянного — 0,23. Произвели один выстрел и промахнулись. Найти вероятность того, что выстрел произведен из непристрелянного орудия.
5. В магазин зашли 8 человек. Найти вероятность события, состоящего в том, что 3 из них будут что-нибудь покупать. Вероятность, что любой из посетителей не уйдет без покупки, равна 0,3.
6. По данным телевизионного ателье, в течение гарантийного срока выходит из строя в среднем 12% кинескопов. Какова вероятность того, что из 46 наугад выбранных кинескопов 36 проработают гарантийный срок?
7. Баскетболист забрасывает штрафной примерно с вероятностью 0,7. Какова вероятность того, что из 100 бросков результативных будет от 60 до 75?
8. Среди 1000 лисиц, выращенных на ферме, 8 альбиноса. Какова вероятность того, что среди сотни наугад выбранных лисиц не окажется ни одного альбиноса?

Вариант 6.

1. В группе 10 юношей и 10 девушек. Для дежурства на вечере путём жеребьёвки выделяют пять человек. Какова вероятность того, что в число дежурных войдут 2 юноши и 3 девушки?
2. Две однотипные радиостанции имеют 8 фиксированных одинаковых частот. Какова вероятность того, что при независимом и произвольном выборе частот они окажутся настроенными на разные частоты?
3. В лотерее разыгрывается 100 билетов. Выигрыши выпали на 20 билетов. Некто приобрёл 5 билетов. Найти вероятность события: выигрыш выпадет хотя бы на один билет.
4. Три токаря изготавливают одни и те же детали. Первый из них изготавливает 90% стандартных деталей, второй и третий — 80%. Наудачу отобранная деталь оказалась нестандартной. Какова вероятность того, что она изготовлена первым токарем, если известно, что все трое работают с одинаковой производительностью?
5. Вероятность всхожести пшеницы равна 0,8. Какова вероятность того, что из 5 семян взойдет не менее 3?
6. Известно, что 30% семян некоторой культуры поражены болезнью. Какова вероятность того, что в пробе, содержащей 1000 семян 720 будут здоровыми?
7. Принимая одинаково вероятным рождение мальчика и девочки, найти вероятность того, что из 4000 тысяч новорожденных мальчиков будет от 1950 до 2030?
8. Устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо один от другого. Вероятность отказа любого элемента в течении часа равна 0,002. Найти вероятность того, что за час хотя бы один элемент откажет?

Тема 2. Математическая статистика

Вариант 1.

1. Дано число вредителей на 1 м² посевов сахарной свёклы (шт.):

4	6	7	9	10
7	5	10	3	7
10	18	9	7	4
10	6	6	9	17
5	3	12	5	6
3	2	8	8	8
6	10	3	10	9
11	14	9	5	10
6	3	6	5	7
4	4	8	8	4

- 1) По данной выборке построить вариационный ряд, статистическое интервальное (или дискретное) распределение. Изобразить его графически.
- 2) Найти точечные оценки (выборочную среднюю, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

Вариант 2.

1. Даны значения жирности молока в суточном надое от каждой из 50 наудачу отобранных коров (%):

3,77	3,80	3,63	3,65	4,06
3,75	4,07	3,85	3,83	3,48
3,62	3,69	3,87	3,83	3,70
3,75	3,66	3,65	3,87	3,78
3,89	3,95	3,83	3,80	3,83
3,65	3,71	3,93	3,72	3,75
3,91	3,70	3,89	3,86	3,61
3,53	4,11	3,52	3,88	3,68
3,85	3,65	3,69	3,63	3,91
3,82	3,40	3,87	3,54	3,86

- 1) По данной выборке построить вариационный ряд, статистическое интервальное (или дискретное) распределение. Изобразить его графически.
- 2) Найти точечные оценки (выборочную среднюю, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

Вариант 3.

1. Даны результаты обследования 50 голов крупного рогатого скота по определению числа паразитов на каждом животном (шт.):

15	9	15	14	8
13	14	12	7	13
11	10	12	11	12
15	12	11	11	10
17	16	12	10	14
10	12	19	16	12
12	20	12	14	9
16	12	9	10	11
7	8	16	16	18
14	13	13	10	16

- 1) По данной выборке построить вариационный ряд, статистическое интервальное (или дискретное) распределение. Изобразить его графически.
- 2) Найти точечные оценки (выборочную среднюю, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

Вариант 4.

1. Дана длина волокон хлопка (мм):

24	36	38	64	28
61	36	30	28	30
48	31	50	40	41
36	28	45	29	31
39	33	30	41	30
41	28	39	33	36
29	32	53	49	46
36	43	36	37	55
38	26	29	36	36
35	27	47	48	43

- 1) По данной выборке построить вариационный ряд, статистическое интервальное (или дискретное) распределение. Изобразить его графически.
- 2) Найти точечные оценки (выборочную среднюю, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

Вариант 5.

1. Дано число всходов пшеницы на 1 кв.м. посевов (шт.):

264	271	206	226	261
260	291	239	279	241
240	236	252	261	230
248	272	227	228	247
195	225	246	216	231
270	196	276	226	275
205	256	275	245	271
251	295	238	266	253
234	235	217	272	260
263	211	243	219	259

- 1) По данной выборке построить вариационный ряд, статистическое интервальное (или дискретное) распределение. Изобразить его графически.
- 2) Найти точечные оценки (выборочную среднюю, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

Вариант 6.

1. Даны интервалы времени между прибытиями автомашин с зерном на хлебоприёмный пункт (мин);

3,6	3,0	2,5	4,1	12,8
8,0	3,3	1,3	6,5	6,8
3,6	1,2	4,8	0,2	2,2
5,2	17,6	6,1	1,3	9,3
1,6	14,2	14,8	0,3	7,2
2,2	6,2	12,5	0,7	6,2
0,7	0,6	15,4	3,4	2,7
0,2	3,3	5,3	6,9	2,9
6,7	2,6	5,7	3,8	0,2
1,5	27,5	4,7	0,0	0,2

- 1) По данной выборке построить вариационный ряд, статистическое интервальное (или дискретное) распределение. Изобразить его графически.
- 2) Найти точечные оценки (выборочную среднюю, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

Критерии оценки:

Оценка "отлично" ("5") выставляется студентам глубоко и прочно усвоившим программный материал.

Оценка "хорошо" ("4") выставляется студентам, которые показывают твердые знания программного материала, решают задачи программного материала.

Оценка "удовлетворительно" ("3") выставляется студентам, которые знают материал, но не усвоили деталей, при решении допускают неточности, решают типовые задачи.

Оценка "не удовлетворительно" ("2") выставляется студентам, которые не знают значительной части программного материала.

Перечень тем рефератов для самостоятельной работы студентов

1. Определения вероятности события.
2. Формулы комбинаторики.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей событий и их следствия.
4. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.
5. Случайные величины.
6. Дискретная случайная величина.
7. Непрерывная случайная величина
8. Законы распределения дискретной случайной величины.
9. Законы распределения непрерывной случайной величины.
10. Нормальный закон распределения вероятностей.
11. Выборочный метод в математической статистике.
12. Первичная обработка статистических данных.
13. Точечные и интервальные оценки.
14. Статистическая проверка статистических гипотез.
15. Корреляция и регрессия.

Критерии оценки:

Оценка "отлично" ("5") выставляется студентам глубоко и прочно усвоившим программный материал.

Оценка "хорошо" ("4") выставляется студентам, которые показывают твердые знания программного материала, решают задачи программного материала.

Оценка "удовлетворительно" ("3") выставляется студентам, которые знают материал, но не усвоили деталей, при решении допускают неточности, решают типовые задачи.

Оценка "не удовлетворительно" ("2") выставляется студентам, которые не знают значительной части программного материала.

Перечень вопросов к собеседованию

1. Определения вероятности события.
2. Формулы комбинаторики.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей событий и их следствия.
4. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.
5. Случайные величины.
6. Дискретная случайная величина.
7. Непрерывная случайная величина
8. Законы распределения дискретной случайной величины.
9. Законы распределения непрерывной случайной величины.
10. Нормальный закон распределения вероятностей.
11. Выборочный метод в математической статистике.
12. Первичная обработка статистических данных.
13. Точечные и интервальные оценки.
14. Статистическая проверка статистических гипотез.
15. Корреляция и регрессия.

Критерии оценки:

Оценка "отлично" ("5") выставляется студентам глубоко и прочно усвоившим программный материал.

Оценка "хорошо" ("4") выставляется студентам, которые показывают твердые знания программного материала, решают задачи программного материала.

Оценка "удовлетворительно" ("3") выставляется студентам, которые знают материал, но не усвоили деталей, при решении допускают неточности, решают типовые задачи.

Оценка "не удовлетворительно" ("2") выставляется студентам, которые не знают значительной части программного материала.

Составитель _____ Е.Д. Дериглазова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. [Соколов Виктор Владимирович](#) Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=944923>

Дополнительная литература

1. [Кочетков Е. С.](#) Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с. - <http://znanium.com>
 2. [Хуснутдинов Р. Ш.](#)
Теория вероятностей: Учебник / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 175 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-005312-7, 500 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=363773>
 3. [Сапожников П. Н.](#) Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат и магистратура) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-47-8
<http://znanium.com/bookread2.php?book=548242>
 4. [Заболоцкий, А. М.](#) Лекции по теории вероятностей и математической статистике / А. М. Заболоцкий ; БелГСХА. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2009. - 203 с.
 5. [Колемаев, В. А.](#) Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - М. : ИНФРА-М, 2000. - 302 с.
 6. Каталог учебно-методической литературы для высшего, среднего профессионального образования (Электронный ресурс) режим доступа: www.academia-moscow.ru
4. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>