



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» в г. Находке

Кафедра менеджмента и экономики

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Профиль подготовки

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Форма обучения – очная, заочная

Находка 2016

ФОС составлен: к.э.н. Гусев Е.Г., доцент кафедры МЭ

ФОС рассмотрен и принят на заседании кафедры менеджмента и экономики

Протокол заседания кафедры менеджмента и экономики от 16.04.2011 г., протокол №8

Редакция 2015 г. утверждена на заседании кафедры менеджмента и экономики от 24.06.2015г., протокол № 10.

Редакция 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры менеджмента и экономики от «07» июня 2016 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой Власова Власова Е.М.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Профиль подготовки

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения образовательной программы

1.1 Перечень компетенций

Код компетенций	Формулировка компетенции
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач

1.2 Этапы формирования компетенций в процессе освоения программы

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Этапы формирования компетенций (номер семестра)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия комбинаторики. Случайные события и предмет теории вероятностей	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола
2	Вероятность события. Зависимые и независимые события.	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола
3	Повторные независимые испытания	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола
4	Случайные величины	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола
5	Дискретные и непрерывные случайные величины	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола
6	Основные определения математической статистики	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола

7	Оценки параметров распределения	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола
8	Методы нахождения точечных и интервальных оценок параметров распределения	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола
9	Статистическая проверка статистических гипотез	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола
10	Элементы корреляционного анализа	3	ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для проведения круглого стола

1.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкалы оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Шкалы оценивания		Критерии оценивания	
		Традиционная	Баллы		
Знает	основные понятия и методы математического анализа и статистики; процессы сбора, хранения, обработки и анализа информации	Отлично	Зачтено	теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
Умеет	использовать математические и технические методы сбора, хранения, обработки и анализа экспериментальных данных				
Владеет	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач				
Знает	основные понятия и методы математического анализа и статистики; процессы сбора, хранения, обработки и анализа информации	Хорошо	Зачтено	76-90	теоретическое содержание дисциплины освоено

Умеет	использовать математические и технические методы сбора, хранения, обработки и анализа экспериментальных данных				полностью, без пробелов; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Владеет	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач				
Знает	основные понятия и методы математического анализа и статистики; процессы сбора, хранения, обработки и анализа информации	Удовлетворительно	Зачтено	61-75	теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины учебных задания выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Умеет	использовать математические и технические методы сбора, хранения, обработки и анализа экспериментальных данных				
Владеет	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач				
Знает	основные понятия и методы математического анализа и статистики; процессы сбора, хранения, обработки и анализа информации	Неудовлетворительно	Незачтено	0-60	теоретическое содержание дисциплины не освоено полностью; необходимые практические навыки работы не
Умеет	использовать математические и технические методы сбора, хранения, обработки и анализа экспериментальных				

	данных				сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены с грубыми ошибками либо совсем не выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному
Владеет	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач				

2 Текущий контроль

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

3 Описание оценочных средств по видам заданий текущего контроля

3.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практической занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется растянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» - 18 - 20 баллов - ставится, если студент:

- 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;
- 3) излагает материал последовательно и правильно, с соблюдением исторической и хронологической последовательности;

Оценка «4» - 15 - 17 баллов - ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» - 14 - 10 баллов - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» - 1 - 9 баллов - ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования студентов

В завершении изучения каждой темы дисциплины проводится тестирование. Его можно провести как на компьютере, так и на бланке.

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в баллах, которые затем переводятся в оценку. Баллы выставляются следующим образом:

- правильное выполнение задания, где надо выбрать один верный ответ – 1 балл;
- правильное выполнение задания, где требуется найти соответствие или вставить верные термины – по 1 баллу за каждый верный ответ и 2 балла за безошибочно выполненное задание;
- правильное выполнение задания, где необходимо установить последовательность событий – 3 балла.

Оценка соответствует следующей шкале:

Оценка (стандартная)	Баллы	% правильных ответов
отлично	20	76-100
хорошо	15	51--75
удовлетворительно	10	25-50
неудовлетворительно	5	менее 25

4 Фонд оценочных средств для текущего контроля

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вопрос № 1

Теория вероятностей - это

- изучение вероятностей
- раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними.
- центральное понятие теории вероятностей
- раздел математики
- случайные события

Вопрос № 2

Математическая статистика - это

- раздел математики, разрабатывающий методы регистрации, описания и анализа данных наблюдений и экспериментов с целью построения вероятностных моделей массовых случайных явлений[1]. В зависимости от математической природы конкретных результатов наблюдений статистика математическая делится на статистику чисел, многомерный статистический анализ, анализ функций (процессов) и временных рядов, статистику объектов нечисловой природы
- наука, разрабатывающая математические методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов
- верно только 1

- верно только 2
 - верны оба суждения
- Вопрос № 3

1. А и В - независимые события. Тогда справедливо следующее утверждение:

- они являются взаимоисключающими событиями
 - $P(A/B)=P(B)$
 - $P(B/A)=P(B)$
 - нет правильного ответа
- Вопрос № 4

из урны в которой находятся 6 черных шаров и 4 белых шара, вынимаются одновременно 3. Тогда вероятность того, что среди отобранных 2 шара будут черными, равна:

- 1/30
- 1/8
- 3/10
- 1/2

Вопрос № 5

внутри круга радиусом 4наудачу брошена точка. Тогда вероятность того, что точка вне вписаного в круг квадрата, равна:

- $\pi/2$
- $2/\pi$
- $2-\pi/\pi$
- $\pi-2/\pi$

Вопрос № 6

игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков не меньше девяти, равна:

- 5/18
- 1/6
- 13/18
- 0

Вопрос № 7

игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков - семь, а разность - три, равна:

- 1/9
- 1/18

7/36

0

Вопрос № 8

В группе 15 студентов, из которых 6 отличников. По списку на удачу отобраны 5 студентов. Тогда вероятность того, что среди отобранных студентов нет отличников, равна:

6/143

12/143

3/5

5/9

Вопрос № 9

В круг радиуса 8 помещен меньший круг радиуса 5. Тогда вероятность того, что точка, на удачу брошенная в большой круг, попадет так же и в меньший круг, равна:

5/8

25/64

39/64

3/8

Вопрос № 10

из урны, в которой находятся 6 белых шаров и 4 черных шара, вынимаются одновременно 4 шара. Тогда вероятность того, что среди отобранных 3 шара будут белыми, равна:

2/21

2/105

1/2

8/21

Вопрос № 11

В партии из 12 деталей имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны 3 детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет бракованных, равна:

7/44

1/22

7/12

1/4

Вопрос № 12

Игральная кость бросается 3 раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков не меньше 17, равна:

1/54

1/108

- 1/9
- 0

Вопрос № 13

При наборе телефонного номера абонент забыл 2 последние цифры и набрал их на удачу, помня только, что эти цифры нечетные и разные. Тогда вероятность того, что номер набран правильно, равна:

- 1/4
- 1/20
- 1/90
- 1/5

Вопрос № 14

Игральная кость бросается два раза. Тогда вероятность того, что сумма выпавших очков - 16, равна:

- 1/36
- 2/27
- 1/12
- 0

Вопрос № 15

В электрическую цепь последовательно включены 2 элемента, работающих независимо друг от друга. Тогда вероятность того, что в цепи не будет тока, равна:

- 0,265
- 0,765
- 0,22
- 0,015

Вопрос № 16

Накладчик обслуживает 3 станка. Вероятность того, что в течении часа потребует его вмешательства первый станок, равна 0,1; второй - 0,15; третий - 0,2. Тогда вероятность того, что в течение часа потребует вмешательства накладчика только один станок, равна:

- 0,003
- 0,45
- 0,1
- 0,329

Вопрос № 17

Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,9; а вторым - 0,85. Оба стрелка стреляют одновременно. Тогда вероятность поражения цели, равна:

- 0,985
- 0,755

0,855

0,442

Тест по предмету «Теория вероятности и математическая статистика»

1 вариант

1. Опыт произвели n раз, событие A при этом произошло m раз. Найти частоту появления события A : $n=m=100$

Ответ: а) 0,75 б) 1 в) 0,5 г) 0,1

2. Бросили игральную кость. Какова вероятность, что выпадет четное число очков

Ответ:

3. В ящике 20 стандартных деталей и 7 бракованных. Вытащили три детали. Событие A_1 – 1-ая деталь бракованная, A_2 – 2-ая деталь бракованная, A_3 – 3-ья деталь бракованная. Записать событие: B – все детали бракованные.

Ответ:

4. Пусть A – работает машина, B – работает i -ый котел ($i=1,2,3$). Записать событие: установка работает машинно-котельная установка работает, если работает машина и хотя бы один котел.

Ответ:

5. На полке расставили n -томное собрание сочинений в произвольном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят в порядке возрастания номеров томов, если $n = 5$.

Ответ:

6. В группе 8 девушек и 6 юношей. Их разделили на две равные подгруппы. Сколько исходов благоприятствуют событию: все юноши окажутся в одной подгруппе?

Ответы а) 8 б) 168 в) 840 г) 56

7. Монету подбросили 3 раза. Какова вероятность того, что “орел” выпадет 3 раза.

Ответы:

8. В ящике 25 шаров, из них 10 белых, 7 голубых, 3 желтых, 5 синих. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар белый.

Ответы:

9. Выбрать правильный ответ:

Ответы:

10. Выбрать правильный ответ: Формула полной вероятности

11. Найти $P(A \cup B)$, если

Ответы:

12. Найти $P(B)$, если $P(A) = 0,2$

Ответы: а) 0,5 б) 0,8 в) 0,2 г) 0,6

13. События A и B несовместимы. Найти $P(A + B)$, если $P(A) = P(B) = 0,3$

Ответы: а) 0,9 б) 0,8 в) 0,7 г) 0,6

14. Найти $P(A+B)$, если $P(A)=P(B)=0,3$ $P(AB)=0,1$

Ответы: а) 0,5 б) 0,6 в) 0,9 г) 0,7

15. Опыт произвели n раз. Событие A произошло при этом m раз. Найти частоту появления события A : $n = 10, m = 2$

Ответы: а) б) 0,2 в) 0,25 г) 0,15

16. Наивероятнейшим числом появлений события при повторении испытаний находим по формуле:

17. Сумма произведений каждого значения ДСВ на соответствующую вероятность называется.

Ответы: а) дисперсией случайной величины б) математическим ожиданием ДСВ

в) средним квадратическим отклонением г) законом распределения ДСВ

18. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна p . X – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти $M(x)$.

$p = 0,9; n = 10$

Ответы: а) 8,4 б) 6 в) 7,2 г) 9

19. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна p . X – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти $D(x)$.

$p = 0,9; n = 10$

Ответы: а) 2,52 б) 3,6 в) 1,44 г) 0,9

20. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $M(x)$.

Ответы: а) 2,8 б) 1,2 в) 2,4 г) 0,8

21. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $D(x)$.

Ответы: а) 0,96 б) 0,64 в) 0,36 г) 0,84

22. . Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $P(x < 2)$.

Ответы: а) 0,0272 б) 0,0272 в) 0,3398 г) 0,1792

23. Найти соответствующую формулу: $M(x) = ?$

Ответы:

24. Задан закон распределения ДСВ. Найти $M(x)$.

Ответ: а) 3,8 б) 4,2 в) 0,7 г) 1,9

25. Задан закон распределения ДСВ . Найти .

Ответы:

26.

Ответы:

27. Случайная величина имеет равномерное распределение, если

Ответы:

28. Найти дифференциальную функцию распределения $f(x)$, если

Ответы:

29. Найти интегральную функцию распределения $F(x)$, если

Ответ: а) б)

в) г)

30. В формуле

Ответы:

Тест по предмету «Теория вероятности и математическая статистика»

2 вариант

1. Опыт произвели n раз, событие A при этом произошло m раз. Найти частоту появления события A : $n=1000$; $m=100$

Ответ: а) 0,75 б) 1 в) 0,5 г) 0,1

2. Бросили игральную кость. Какова вероятность, что выпадет больше четырех очков

Ответ:

3. В ящике 20 стандартных деталей и 7 бракованных. Вытащили три детали. Событие A_1 – 1-ая деталь бракованная, A_2 – 2-ая деталь бракованная, A_3 – 3-ья деталь бракованная. Записать событие: B – все детали стандартные.

Ответ:

4. Пусть A – работает машина, B – работает i -ый котел ($i=1,2,3$). Записать событие: установка работает машинно-котельная установка работает, если работает машина и хотя бы два котла.

Ответ:

5. На полке расставили n -томное собрание сочинений в произвольном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят в порядке возрастания номеров томов, если $n=8$.

Ответ:

6. В группе 8 девушек и 6 юношей. Их разделили на две равные подгруппы. Сколько исходов благоприятствуют событию: 2 юноши окажутся в одной подгруппе, а 4 в другой?

Ответы а) 8 б) 168 в) 840 г) 56

7. Монету подбросили 3 раза. Какова вероятность того, что “орел” выпадет 1 раз.

Ответы:

8. В ящике 25 шаров, из них 10 белых, 7 голубых, 3 желтых, 5 синих. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар голубой.

Ответы:

9. Выбрать правильный ответ:

Ответы:

10. Выбрать правильный ответ: Формула Бернулли

11. Найти $P(AB)$, если

Ответы:

12. Найти $P(A+B)$, если $P(A) = 0,8$

Ответы: а) 0,5 б) 0,8 в) 0,2 г) 0,6

13. События A и B несовместимы. Найти $P(A + B)$, если $P(A) = 0,25$ $P(B) = 0,45$

Ответы: а) 0,9 б) 0,8 в) 0,7 г) 0,6

14. Найти $P(A+B)$, если $P(A)=0,2$ $P(B)=0,8$ $P(AB)=0,1$

Ответы: а) 0,5 б) 0,6 в) 0,9 г) 0,7

15. Опыт произвели n раз. Событие A произошло при этом m раз. Найти частоту появления события A : $n = 20$, $m = 3$

Ответы: а) 0,15 б) 0,2 в) 0,25 г) 0,15

16. Локальная теорема Муавра-Лапласа

17. Математическое ожидание квадрата разности между случайной величиной X и ее математическим ожиданием называется:

Ответы: а) дисперсией случайной величины б) математическим ожиданием
ДСВ

в) средним квадратическим отклонением г) законом распределения ДСВ

18. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна p . X – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти $M(x)$.

$p = 0,8$; $n = 9$

Ответы: а) 8,4 б) 6 в) 7,2 г) 9

19. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна p . X – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти $D(x)$.

$p = 0,8$; $n = 9$

Ответы: а) 2,52 б) 3,6 в) 1,44 г) 0,9

20. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $M(x)$.

Ответы: а) 2,8 б) 1,2 в) 2,4 г) 0,8

21. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $D(x)$.

Ответы: а) 0,96 б) 0,64 в) 0,36 г) 0,84

22. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $P(x > 2)$.

Ответы: а) 0,0272 б) 0,0272 в) 0,3398 г) 0,1792

23. Найти соответствующую формулу: $D(x) = ?$

Ответы:

24. Задан закон распределения ДСВ. Найти $M(x)$.

Ответ: а) 3,8 б) 4,2 в) 0,7 г) 1,9

25. Задан закон распределения ДСВ . Найти.

Ответы:

26.

Ответы:

27. Случайная величина имеет нормальное распределение, если

Ответы:

28. Найти дифференциальную функцию распределения $f(x)$, если

Ответы:

29. Найти интегральную функцию распределения $F(x)$, если

Ответ: а) б)

в) г)

30. В формуле

Ответы:

Тест по предмету «Теория вероятности и математическая статистика»

3 вариант

1. Опыт произвели n раз, событие A при этом произошло m раз. Найти частоту появления события A : $n=500$ $m=255$

Ответ: а) 0,75 б) 1 в) 0,5 г) 0,1

2. Бросили игральную кость. Какова вероятность, что выпадет меньше пяти очков

Ответ:

3. В ящике 20 стандартных деталей и 7 бракованных. Вытащили три детали. Событие A_1 – 1-ая деталь бракованная, A_2 – 2-ая деталь бракованная, A_3 – 3-ья деталь бракованная. Записать событие: B – хотя бы одна деталь бракованная.

Ответ:

4. Пусть A – работает машина, B – работает i -ый котел ($i=1,2,3$). Записать событие: установка работает машинно-котельная установка работает, если работает машина и все котлы.

Ответ:

5. На полке расставили n -томное собрание сочинений в произвольном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят в порядке возрастания номеров томов, если $n = 10$.

Ответ:

6. В группе 8 девушек и 6 юношей. Их разделили на две равные подгруппы. Сколько исходов благоприятствуют событию: 3 юноши окажутся в одной подгруппе, а 3 в другой?

Ответы а) 8 б) 168 в) 840 г) 56

7. Монету подбросили 3 раза. Какова вероятность того, что “орел” выпадет хотя бы 1 раз.

Ответы:

8. В ящике 25 шаров, из них 10 белых, 7 голубых, 3 желтых, 5 синих. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар желтый.

Ответы:

9. Выбрать правильный ответ:

Ответы:

10. Выбрать правильный ответ: Формула Байсса

11. Найти $P(AB)$, если

Ответы:

12. Найти $P(B)$, если $P(A) = 0,5$

Ответы: а) 0,5 б) 0,8 в) 0,2 г) 0,6

13. События А и В несовместимы. Найти $P(A + B)$, если $P(A) = 0,7$ $P(B) = 0,1$

Ответы: а) 0,9 б) 0,8 в) 0,7 г) 0,6

14. Найти $P(A+B)$, если $P(A)=0,5$ $P(B)=0,2$ $P(AB)=0,1$

Ответы: а) 0,5 б) 0,6 в) 0,9 г) 0,7

15. Опыт произвели n раз. Событие А произошло при этом m раз. Найти частоту появления события А: $n = 40$, $m = 10$

Ответы: а) 0,25 б) 0,2 в) 0,25 г) 0,15

16. Интегральная теорема Лапласа

17. Корень квадратный из дисперсии случайной величины, называется:

Ответы: а) дисперсией случайной величины б) математическим ожиданием

ДСВ

в) средним квадратическим отклонением г) законом распределения ДСВ

18. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна p . X – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти $M(x)$.

$p = 0,7$; $n = 12$

Ответы: а) 8,4 б) 6 в) 7,2 г) 9

19. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна p . X – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти $D(x)$.

$p = 0,7$; $n = 12$

Ответы: а) 2,52 б) 3,6 в) 1,44 г) 0,9

20. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $M(x)$.

Ответы: а) 2,8 б) 1,2 в) 2,4 г) 0,8

21. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $D(x)$.

Ответы: а) 0,96 б) 0,64 в) 0,36 г) 0,84

22. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $P(0 < x < 3)$.

Ответы: а) 0,0272 б) 0,0272 в) 0,3398 г) 0,1792

23. Найти соответствующую формулу: $f(x) = ?$

Ответы:

24. Задан закон распределения ДСВ. Найти $M(x)$.

Ответ: а) 3,8 б) 4,2 в) 0,7 г) 1,9

25. Задан закон распределения ДСВ . Найти

Ответы:

26.

Ответы:

27. Случайная величина имеет показательное распределение, если

Ответы:

28. Найти дифференциальную функцию распределения $f(x)$, если

Ответы:

29. Найти интегральную функцию распределения $F(x)$, если

Ответ: а) б)

в) г)

30. В формуле

Ответы:

Тест по предмету «Теория вероятности и математическая статистика»

4 вариант

1. Опыт произвели n раз, событие A при этом произошло m раз. Найти частоту появления события A : $n=400$ $m=300$

Ответ: а) 0,75 б) 1 в) 0,5 г) 0,1

2. Бросили игральную кость. Какова вероятность, что выпадет меньше шести очков

Ответ:

3. В ящике 20 стандартных деталей и 7 бракованных. Вытащили три детали. Событие A_1 – 1-ая деталь бракованная, A_2 – 2-ая деталь бракованная, A_3 – 3-ья деталь бракованная. Записать событие: B – одна деталь бракованная и две стандартные.

Ответ:

4. Пусть A – работает машина, B – работает i -ый котел ($i=1,2,3$). Записать событие: установка работает машинно-котельная установка работает, если работает машина; 1-ый котел и хотя бы один из двух других котлов.

Ответ:

5. На полке расставили n -томное собрание сочинений в произвольном порядке. Какова вероятность того, что книги стоят в порядке возрастания номеров томов, если $n = 7$.

Ответ:

6. В группе 8 девушек и 6 юношей. Их разделили на две равные подгруппы. Сколько исходов благоприятствуют событию: 5 юношей окажутся в одной подгруппе, а 1 в другой?

Ответы а) 8 б) 168 в) 840 г) 56

7. Монету подбросили 3 раза. Какова вероятность того, что “орел” выпадет больше 1 раза.

Ответы:

8. В ящике 25 шаров, из них 10 белых, 7 голубых, 3 желтых, 5 синих. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар синий.

Ответы:

9. Выбрать правильный ответ:

Ответы:

10. Выбрать правильный ответ: Формула произведения вероятностей зависимых событий

11. Найти $P(AB)$, если

Ответы:

12. Найти _____, если $P(A) = 0,4$

Ответы: а) 0,5 б) 0,8 в) 0,2 г) 0,6

13. События A и B несовместимы. Найти $P(A + B)$, если $P(A) = 0,6$ $P(B) = 0,3$

Ответы: а) 0,9 б) 0,8 в) 0,7 г) 0,6

14. Найти $P(A+B)$, если $P(A) = 0,6$ $P(B) = 0,4$ $P(AB) = 0,4$

Ответы: а) 0,5 б) 0,6 в) 0,9 г) 0,7

15. Опыт произвели n раз. Событие A произошло при этом m раз. Найти частоту появления события A : $n = 60$, $m = 10$

Ответы: а) _____ б) 0,2 в) 0,25 г) 0,15

16. Теорема Бернулли

17. Соответствие, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и их вероятностями называется:

Ответы: а) дисперсией случайной величины б) математическим ожиданием
ДСВ

в) средним квадратическим отклонением г) законом распределения ДСВ

18. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна p . X – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти $M(x)$.

$p = 0,6$; $n = 10$

Ответы: а) 8,4 б) 6 в) 7,2 г) 9

19. Вероятность безотказной работы одной ячейки доильной установки равна p . X – число безотказно работающих ячеек доильной установки во время дойки n коров. Найти $D(x)$.

$p = 0,6; n = 10$

Ответы: а) 2,52 б) 3,6 в) 1,44 г) 0,9

20. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $M(x)$.

Ответы: а) 2,8 б) 1,2 в) 2,4 г) 0,8

21. Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $D(x)$.

Ответы: а) 0,96 б) 0,64 в) 0,36 г) 0,84

22. . Задан биномиальный закон распределения ДСВ. Найти $P(1 < x < 4)$.

Ответы: а) 0,0272 б) 0,0272 в) 0,3398 г) 0,1792

23. Найти соответствующую формулу:

Ответы:

24. Задан закон распределения ДСВ. Найти $M(x)$.

Ответ: а) 3,8 б) 4,2 в) 0,7 г) 1,9

25. Задан закон распределения ДСВ . Найти

Ответы:

26.

Ответы:

27. Случайная величина имеет биномиальное распределение, если

Ответы:

28. Найти дифференциальную функцию распределения $f(x)$, если

Ответы:

29. Найти интегральную функцию распределения $F(x)$, если

Ответ: а) б)

в) г)

30. В формуле

Ответы:

Теория вероятностей и математическая статистика Тема 1-2

Для быстрого поиска по странице нажмите Ctrl+F и в появившемся окошке напечатайте слово запроса (или первые буквы)

Тема 1

Чем отличаются друг от друга различные перестановки из “n” элементов?
Количеством элементов
Нет ни одного верного варианта ответа
Количеством и составом элементов
Ничем не отличаются
Составом элементов
+Только порядком расположения элементов

Какое событие называется противоположным событию A?
Событие, всегда наступающее в результате опыта
Событие, никогда не наступающее в результате опыта
Нет ни одного верного варианта ответа
+Событие, состоящее в ненаступлении события A

Какое событие называется произведением АВ событий A и B?
Событие, состоящее в наступлении хотя бы одного из событий A или B
+Событие, состоящее в их совместном наступлении
Нет ни одного верного варианта ответа
Событие A происходит, а B – не происходит
Событие, состоящее в наступлении только одного из событий A или B

Чем отличаются друг от друга различные размещения из “n” элементов по “m” ?
Количеством элементов
Ничем не отличаются
Нет ни одного верного варианта ответа
+Порядком расположения элементов либо их составом
Только составом элементов

Чем отличаются друг от друга различные сочетания из “n” элементов по “m” ?
Порядком расположения элементов либо их составом
Количеством и составом элементов
Ничем не отличаются
Только порядком расположения элементов
Нет ни одного верного варианта ответа
+Только составом элементов

Чему равна вероятность суммы двух произвольных событий?
Произведению вероятностей этих событий
+Сумме вероятностей этих событий минус вероятность их произведения
Сумме вероятности одного из событий и условной вероятности другого, вычисленной при условии, что первое событие наступило
Сумме вероятностей этих событий
Нет ни одного верного варианта ответа

Чему равна вероятность произведения двух произвольных событий?
Нет ни одного верного варианта ответа
Сумме вероятностей этих событий минус вероятность их произведения
Произведению вероятностей этих событий
Сумме вероятностей этих событий
+Произведению вероятности одного из событий на условную вероятность второго, вычисленную при условии, что первое событие наступило

Когда несколько событий образуют полную группу?
Если все вместе происходят в одном опыте
+Если они попарно несовместны и в сумме равны достоверному событию
Нет ни одного верного варианта ответа
+Если в результате опыта обязательно происходит одно и только одно из них

Какие события называются несовместными?
+Не могут произойти вместе в одном опыте

Нет ни одного верного варианта ответа
+Наступление одного исключает наступление другого
Никогда не наступают в результате опыта
Хотя бы одно наступит в результате опыта
Какое событие называется суммой $A+B$ событий A и B ?
Событие, состоящее в их совместном наступлении
Событие, состоящее в наступлении только одного из событий A или B
Нет ни одного верного варианта ответа
+Событие, состоящее в наступлении хотя бы одного из событий A или B

Тема 2 (верно 9 из 10)

Какие из следующих утверждений относительно дискретной случайной величины верны?

Её значения непрерывно меняются на некотором промежутке
Нет ни одного верного варианта ответа
Её значения обязательно целые
+Множество её значений дискретное или счётное
Для дискретных случайных величин существует плотность вероятности
Она не может принимать отрицательные значения
+Её значения изолированы друг от друга

Какие из следующих утверждений относительно непрерывной случайной величины верны?

Её значения изолированы друг от друга
Множество её значений дискретное или счётное
Её значения всегда положительны
+Её значения непрерывно меняются на некотором промежутке
Для неё существует ряд распределения
+Множество её значений несчётное
Нет ни одного верного варианта ответа
Какие из следующих утверждений относительно плотности вероятности верны?
Это неотрицательная функция
Это неубывающая функция
Может принимать значения любого знака
Нет ни одного верного варианта ответа
+Плотность вероятности нормирована на единицу
В каких случаях применима формула Пуассона? :
а) Всегда применима
б) При большом числе опытов применима всегда
в) Нет ни одного верного варианта ответа
+г) Применима только в том случае, если число опытов n велико (n) вероятность p

события A мала и произведение

Может ли в схеме испытаний Бернулли меняться от опыта к опыту вероятность наступления события A ?

Может
+Должна оставаться постоянной
Всегда меняется
Нет ни одного верного варианта ответа
Для каких случайных величин существует функция распределения?
Только для величин, принимающих целые значения
Только для непрерывных
Только для величин, принимающих положительные значения
+Для любых

Только для дискретных
 Может ли в схеме испытаний Бернулли факт наступления события А в одном из опытов влиять на возможность его появления в остальных опытах?
 +Не может влиять
 Всегда влияет
 Влияет только при большом числе опытов
 Нет ни одного верного варианта ответа
 Не влияет только при малой вероятности события А
 Возможно ли совместное наступление двух или более из гипотез при использовании формулы полной вероятности или формулы Байеса?
 +Нет, гипотезы должны взаимно исключать друг друга
 Конечно возможно, только так и бывает
 Возможно, если событие А не зависит от гипотез
 Нет ни одного верного варианта ответа
 Возможно, если событие А зависит от гипотез
 Какие утверждения относительно гипотез в формуле полной вероятности и в формуле Байеса верны?
 Событие А не зависит от гипотез
 Нет ни одного верного варианта ответа
 +Событие А обязательно наступает в совокупности с одной из гипотез, т.е. зависит от них
 +Сумма вероятностей гипотез всегда равна единице
 Гипотезами могут быть произвольные события
 +Гипотезы обязательно образуют полную группу попарно несовместных событий
 Какие из следующих утверждений относительно функции распределения случайной величины верны?
 Функция может принимать любые значения
 Имеются участки возрастания и убывания функции
 +При бесконечном увеличении аргумента функция стремится к единице
 Она может быть и положительна и отрицательна
 +Это неубывающая функция
 При бесконечном уменьшении аргумента функция стремится к единице
 +Она всегда заключена между нулём и единицей

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАСЕДАНИЯ КРУГЛОГО СТОЛА

1. Дискретное пространство элементарных событий. Операции над событиями.
2. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
3. Произвольное пространство элементарных событий. Алгебра и ? - алгебра множеств. Борелевские множества. Вероятность.
4. Геометрическая вероятность.
5. Условные вероятности. Независимые события и их свойства.
6. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
7. Повторяющиеся испытания. Формула Бернулли.
8. Случайные величины и функции распределения. Свойства функции распределения.
9. Дискретные случайные величины. Биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое распределения, распределения Пуассона.
10. Абсолютно-непрерывные случайные величины. Равномерное распределение, нормальное распределение, показательное распределение.
11. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
12. Дисперсия случайной величины и ее свойства.

13. Нормированные случайные величины. Коэффициент корреляции.
14. Неравенства Чебышева.
15. Закон больших чисел.
16. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
17. Теорема Пуассона.
18. Характеристические функции и их свойства.
19. Сходимость случайных величин и функций распределения.
20. Центральная предельная теорема.
21. Основные задачи математической статистики. Выборка и вариационный ряд, полигон и гистограмма частот.
22. Эмпирическая функция распределения. Эмпирические моменты. Метод условных вариантов.
23. Точечные оценки параметров распределения.
24. Метод моментов определения параметров распределения.
25. Метод максимального правдоподобия нахождения параметров распределения.
26. Некоторые распределения связанные с нормальным распределением: Пирсона, Стьюдента.
27. Интервальные оценки параметров распределения. Нахождение доверительных интервалов для распределений Пуассона, биномиального, нормального.
28. Статистическая проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода.
29. Оптимальный критерий. Теорема Неймана-Пирсона.
30. Непараметрические критерии. Критерий Колмогорова.
31. Критерий Пирсона. Вычисление теоретических частот для различных видов распределений.
32. Элементы теории корреляции. Понятие корреляционной зависимости. Точечные оценки для условных математических ожиданий и коэффициента корреляции.
33. Цепи Маркова. Матрица перехода.
34. Классификация состояний цепи Маркова. Теорема солидарности.
35. Теорема о предельных вероятностях.
36. Случайные процессы. Марковские процессы со счетным множеством состояний.
37. Локально-регулярные марковские процессы. Система уравнений Колмогорова.
38. Применение теории марковских процессов к задачам теории массового обслуживания.
39. Процесс Пуассона.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяет определить качество усвоения изученного материала.

Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у студентов по дисциплине является – экзамен.

Оценивание студента на экзамене:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к знаниям
91-10	отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно

		усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими - видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных компетенций
76-90	хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине
61-75	удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой
0-60	неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации

1. Испытания, события, исходы. Алгебра событий. Диаграммы Эйлера-Венна.

Классическое и статистическое определения вероятности. Основной закон комбинаторики и формулы комбинаторики.

2. Совместные и несовместные события. Достоверные, невозможные и противоположные события. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.

3. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Примеры использования этих формул.

4. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Наиболее вероятное количество успехов. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Формулы, следующие из этих теорем.

5. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение (для схемы испытаний Бернулли). Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия. Их свойства. Среднеквадратичное отклонение.

6. Функция распределения. Ее свойства. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности (распределения), ее связь с функцией распределения. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Закон равномерного распределения.

7. Нормальное распределение. Смысл параметров нормального распределения. Вероятность попадания в заданный интервал. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм. Теорема Ляпунова (формулировка).

8. Функции случайного аргумента и их распределение. Математическое ожидание для функций случайного аргумента. Функции двух случайных аргументов. Распределение суммы независимых слагаемых. Устойчивость распределений. Устойчивость нормального распределения.

9. Показательное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал. Числовые характеристики показательного распределения. Функции надежности. Характерное свойство показательного закона надежности.

10. Система нескольких случайных величин. Закон распределения двумерной системы дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины. Двумерная функция распределения и ее свойства. Вероятность попадания в полосу и прямоугольник. Плотность совместного распределения и функции распределения двумерной системы случайных величин. Вероятность попадания в произвольную область.

12. Закон распределения составляющих двумерной системы дискретных случайных величин. Плотность вероятности составляющих двумерной системы непрерывных случайных величин. Условные законы распределения для двумерных систем дискретных или непрерывных случайных величин. Условное математическое ожидание. Функции регрессии. Функции распределения зависимых и независимых случайных величин.

13. Числовые характеристики двумерной системы случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Коррелированность и зависимость случайных величин. Двумерное нормальное распределение. Линейная регрессия. Среднеквадратическая линейная регрессия. Линейная корреляция. Нормальная корреляция.

14. Генеральная и выборочная совокупности. Повторные и бесповторные выборки. Репрезентативность. Способы выборки. Статистическое распределение. Эмпирическая функции распределения. Полигон. Гистограмма.

15. Статистические оценки параметров распределения. Выборочное среднее и дисперсия. Формула для вычисления дисперсии. Смещенные и несмещенные оценки. Исправленная дисперсия. Доверительный интервал. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном параметре дельта. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном параметре дельта. Доверительный интервал для оценки дельта нормального распределения.

16. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия. Критерий Пирсона. Критерий Колмогорова-Смирнова

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Наука, 2013.

Коваленко, И.Н. Теория вероятностей и математическая статистика / И.Н. Коваленко, А.А. Филиппова. – М.: Высш. шк., 2013.

Чистяков, В.П. Курс теории вероятностей / В.П. Чистяков. – М.: Наука, 2014.

7 Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>

ЭБС «Руконт»: <http://www.rucont.ru/>

Ресурс Цифровые учебные материалы <http://abc.vvsu.ru/> и др.