

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 04.09.2024 09:33:29
Уникальный программный ключ:
43ba42f5dea4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee414942098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени Н.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ЕН.02 Теория вероятности и математическая статистика**

Обеспечивающее преподавание дисциплины подразделение		Отделение биотехнологий и права
Разработчик:		
Преподаватель		Е.И. Терещенко
Омск 2023		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ	5
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ	6
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ЕН.02 Теория вероятности и математическая статистика.
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности **38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)** дисциплины ЕН.02 Теория вероятности и математическая статистика.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
Уо 01.14 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	Обучающийся умеет применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач
Зо 01.08 понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность	Обучающийся знает понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность
Зо 01.09 алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности	Обучающийся знает алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
Уо 02.16 использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач	Обучающийся умеет использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач
Зо 02.12 центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки	Обучающийся знает центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки
Зо 02.06 понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	Обучающийся знает понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики

III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАНИЙ И УМЕНИЙ

Содержание курса	Форма контроля	Знания	Умения
Текущий контроль			
Тема 1.Элементы комбинаторики	Устный ответ; решение ситуационных задач	Зо 01.08 Зо 01.09	Уо 01.14
Тема 2.Основы теории вероятностей	Контроль при работе в парах	Зо 02.12 Зо 02.06	Уо 02.16
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Математический диктант; решение практических заданий	Зо 01.08	Уо 01.14
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Выполнение тестовых заданий	Зо 01.08 Зо 01.09	Уо 01.14
Тема 5. Математическая статистика	Составление кроссвордов; выполнение тестовых заданий	Зо 02.12 Зо 02.06	Уо 02.16
Промежуточный контроль			
Дифференцированный зачет	Тестирование	Зо 01.08 Зо 01.09 Зо 02.12 Зо 02.06	Уо 01.14 Уо 02.16

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ

4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Примеры практических (ситуационных) задач

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Решение простейших задач на определение вероятности.

Цель: Научиться решать простейшие задачи на определение вероятности, математического ожидания.

Вариант 1

1. Вычислить:

а) $\frac{A_{10}^4}{P_8}$;

б) $C_7^3 + C_7^0$

2. Из урны, в которой находятся 5 белых и 4 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар черный.

3. В ячейке содержится 10 одинаковых деталей помеченных номерами 1,2,3,...,10. наудачу извлечены 6-ть деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь № 1

Вариант 2

1. Вычислить:

а) $\frac{A_6^5 + A_6^4}{A_6^3}$;

б) $C_5^2 + C_3^0$

2. В лотерее из 10 000 билетов имеются 2 000 выигрышных. Вынимают наугад один билет. Чему равна вероятность тому, что билет выигрышный.

3. В ящике содержится 10 одинаковых деталей помеченных номерами 1,2,3,...,10. наудачу извлечены 6-сть деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей останется деталь № 1 и №2.

Вариант 3

1. Выписать значения выражений:

А) $5!+6!$;

Б) $\frac{52!}{50!}$

2. В ящике 12 белых и 17 черных шаров. Извлекают на удачу один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар окажется белым.

3. В коробке 5 одинаковых деталей, 3-и из них окрашены, на удачу извлекли 2-а изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ. Задачи комбинаторики и теории вероятности.

Решите задачи с использованием диаграммы Эйлера-Венна.

1. Четырнадцать спортсменов участвовали в кроссе, 16 – в соревнованиях по плаванию, 10 – в велосипедных гонках. Восемь участников участвовали в кроссе и заплыве, 4 – в кроссе и велосипедных гонках, 9 – в плавании и велосипедных гонках. Во всех трех соревнованиях участвовали три человека. Сколько всего было спортсменов?

2. Из 80 студентов занимаются баскетболом 30 человек, легкой атлетикой 25 человек, шахматами - 40 человек. Баскетболом и легкой атлетикой занимается 8 человек, шахматами и легкой атлетикой – 10 человек, шахматами и баскетболом – 5 человек. Тремя видами спорта занимаются три человека. Сколько человек занимаются спортом?

Решить задачу, используя формулы комбинаторики.

- Сколько различных 5-значных чисел, все цифры которых различны можно записать с помощью цифр 4, 5, 6, 7, 8?
- Сколькими способами можно выбрать 6 разных пирожных в кондитерской, где есть 11 разных сортов пирожных?
- Сколькими способами могут быть распределены 3 подарка если соревнуются 12 участников?
- Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины X , зная закон ее распределения.

X_i	2	3	10
P_i	0,1	0,4	0,5

X_i	0,1	2	10	20
P_i	0,4	0,2	0,15	0,25

X_i	-1	1	2	3
P_i	0,48	0,01	0,09	0,42

5. Вычислите:

- P_5
- A_4^3
- C_{10}^2
- $14!/12!$

Примеры тестовых заданий

Компетенции	Оценочные средства
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1. Преподаватель проверил 18 тетрадей по Аудиту, что составляет $\frac{2}{5}$ всех тетрадей. Всего _____ тетрадей ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА 2. В группе 9 мальчиков, что составляет 45 % всех студентов. Значит всего в группе _____ студентов ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА 3. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобрано 9 студентов. Вероятность того, что среди отобранных студентов пять отличников равна _____ ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА 4. Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 20:1. Процент свинины в фарше равен _____ ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА 5. Площадь земель фермерского хозяйства, отведённая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 72 га и распределена между зерновыми и зернобобовыми культурами в отношении 7:2. Зернобобовые _____ га

	культуры занимают гектаров ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА 6.Под случайным событием, связанным с некоторым опытом, понимается всякое событие, которое при осуществлении этого опыта не может произойти либо происходит, либо нет обязательно произойдет 7.Если событие A происходит тогда и только тогда, когда происходит событие B, то их называют равносильными совместными одновременными тождественными 8.Если полная система состоит из 2-х несовместных событий, то такие события называются а) противоположными; б) несовместными; в) невозможными; г) равносильными. 9.Опыт с подбрасыванием игральной кости. Событие A₁ – появление четного числа очков. Событие A₂ - появление 2-х очков. Событие A₁·A₂ состоит в том, что выпало а) 2 б) 4 в) 6 г) 5 10.Вероятность достоверного события равна а) 0 б) 1 в) 2 г) 3 11.Вероятность произведения двух зависимых событий A и B вычисляется по формуле а) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$ б) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$ в) $P(A \cdot B) = P(A) + P(B) + P(A) \cdot P(B)$ г) $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(A B)$ 12.Из 25 экзаменационных билетов, пронумерованных числами от 1 до 25, студент наудачу извлекает 1. Какова вероятность того, что студент сдаст экзамен, если он знает ответы на 23 билета? а) $\frac{25}{23}$ б) $\frac{2}{23}$ в) $\frac{2}{25}$ г) $\frac{23}{25}$ 13.В коробке 10 шаров: 3 белых, 4 черных, 3 синих. Наудачу вытащили 1 шарик. Какова вероятность, что он будет либо белым, либо черным? а) $\frac{3}{10}$ б) $\frac{4}{10}$ в) $\frac{10}{7}$ г) $\frac{7}{10}$ 14.Вероятность невозможного события равна а) 0 б) 1 в) 2 г) 3 15. Установите соответствие между термином и его определением. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1"> <tr> <td>Мода</td><td>одно или несколько значений во множестве наблюдений, которое встречается наиболее часто</td></tr> <tr> <td>Медиана</td><td>число, которое находится в середине ряда</td></tr> <tr> <td>Размах</td><td>разность между наибольшим и наименьшим значениями результатов наблюдений</td></tr> </table>	Мода	одно или несколько значений во множестве наблюдений, которое встречается наиболее часто	Медиана	число, которое находится в середине ряда	Размах	разность между наибольшим и наименьшим значениями результатов наблюдений
Мода	одно или несколько значений во множестве наблюдений, которое встречается наиболее часто						
Медиана	число, которое находится в середине ряда						
Размах	разность между наибольшим и наименьшим значениями результатов наблюдений						

	16. Установите соответствие между термином и его определением. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ	
	Достоверное событие	событие, которое наверняка произойдет в результате опыта
	Комбинаторика	наука о расположении элементов в определенном порядке и о подсчете числа способов такого расположения
	Полная группа событий	совокупность всех возможных результатов опыта
	17. Установи соответствие между формулой и соответствующим ей названием. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ	
	$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	Сочетания
	$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$	Размещения
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	$P_n = n!$	Перестановки
	1. По дисциплине Практические основы бухгалтерского учета и активов организации всего 25 экзаменационных билета. Студент не выучил 10. Вероятность того, что ему попадется выученный билет равна 0,6 0,4 60 40	
	2. Ежемесячная плата за телефон составляет 300 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 6%. Тогда ежемесячная плата за телефон в следующем году будет равна ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА	
	3. В колледже две спортивные секции: по волейболу и по баскетболу. Заниматься можно только в одной из них. Число студентов, занимающихся в секции по волейболу, относится к числу студентов, занимающихся в секции по баскетболу, как 6:7. Если всего в двух секциях занимаются 39 студентов, то в секции по волейболу занимаются 3 13 21 +18	
	4. Клиент взял в банке кредит в размере 50 000 р. на 5 лет под 20% годовых. Если проценты начисляются ежегодно на текущую сумму долга и весь кредит с процентами возвращается в банк после срока, то он должен вернуть в банк в конце срока сумму равную ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА	
	5. Если событие в данном опыте не может произойти, то оно называется а) невозможным б) несовместным в) необязательным г) недостоверным	
	6. Совокупность несовместных событий таких, что в результате опыта должно произойти хотя бы одно из них называются а) неполной системой событий б) полной системой событий	

	в) целостной системой событий г) не целостной системой событий 7.Опыт с подбрасыванием игральной кости. Событие А выпадает число очков не большее 3. Событие В выпадает четное число очков. Событие А·В состоит в том, что выпала грань с номером а) 1 б) 2 в) 3 г) 4 8.События, образующие полную систему попарно несовместных и равновероятных событий называются а) элементарными б) несовместными в) невозможными г) достоверными 9.В магазин поступило 30 холодильников. 5 из них имеют заводской дефект. Случайным образом выбирается один холодильник. Какова вероятность, что он будет без дефекта? а) $\frac{1}{6}$ б) $\frac{5}{6}$ в) $\frac{1}{5}$ г) $\frac{1}{30}$ 10.Из слова «математика» выбирается наугад одна буква. Какова вероятность того, что эта буква «а»? а) $\frac{1}{10}$; б) $\frac{2}{10}$ в) $\frac{3}{10}$ г) $\frac{4}{10}$ 11.В классе 20 человек. Из них 5 отличников, 9 хорошистов, 3 имеют тройки и 3 имеют двойки. Какова вероятность того, что выбранный случайно ученик либо хорошист, либо отличник? а) $\frac{1}{4}$ б) $\frac{9}{20}$ в) $\frac{7}{10}$ г) $\frac{3}{10}$ 12. В первой коробке 2 белых и 3 черных шара. Во второй коробке 4 белых и 5 черных шаров. Наудачу извлекают из каждой коробки по одному шару. Какова вероятность того, что оба шара окажутся белыми? а) $\frac{2}{5}$ б) $\frac{4}{45}$ в) $\frac{8}{45}$ г) $\frac{4}{9}$ 13. Вероятность достоверного события равна а) 0 б) 1 в) 2 г) 3 14.Если в данном опыте никакие два из событий не могут произойти одновременно, то такие события называются а) несовместными б) невозможными в) равносильными г) совместными 15.Совокупность несовместных событий таких, что в результате опыта должно произойти хотя бы одно из них называются а) неполной системой событий б) полной системой событий в) целостной системой событий г) не целостной системой событий 16. Произведением событий А₁ и А₂ называется событие, которое осуществляется в том случае, когда а) происходит событие А₁, событие А₂ не происходит б) происходит событие А₂, событие А₁ не происходит в) события А₁ и А₂ происходят одновременно 17.Установите соответствие между термином и его определением. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1" data-bbox="438 1921 1479 2042"> <tr> <td data-bbox="438 1921 767 2042">Равновозможные события</td><td data-bbox="767 1921 1479 2042">события, для которых нет оснований считать, что одно из них появится в результате опыта с большей вероятностью</td></tr> </table>	Равновозможные события	события, для которых нет оснований считать, что одно из них появится в результате опыта с большей вероятностью
Равновозможные события	события, для которых нет оснований считать, что одно из них появится в результате опыта с большей вероятностью		

	Вероятность события	математическая оценка возможности появления события в результате опыта
	Относительная частота события	отношение числа опытов, в результате которых произошло событие к общему числу опытов
	18. Установите соответствие между термином и его определением. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ	
	Геометрическое определение вероятности	вероятность попадания точки в какой – либо отрезок или часть плоскости (пространства)
	Классическое определение вероятности	отношение числа благоприятных данному событию исходов опыта к числу всех его исходов
	Статистическое определение вероятности	число, около которого колеблется относительная частота события при большом количестве испытаний
	19. Установите соответствие между термином и его определением. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ	
	Несовместные события	события, появление одного из которых исключает появление других
	Невозможное событие	событие, которое никогда не произойдет в результате опыта
	Достоверное событие	событие, которое наверняка произойдет в результате опыта

4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ЕН.02 Теория вероятности и математическая статистика.

Дифференцированный зачет проводится по завершении изучения дисциплины на последнем аудиторном занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета осуществляется по результатам текущего контроля успеваемости при выполнении всех видов текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

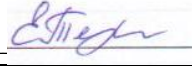
Обучающиеся, не выполнившие виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины; пропустившие более 50% аудиторных занятий без уважительной причины, не допускаются к зачету.

Промежуточная аттестация таких лиц проводится только после прохождения ими всех видов текущего контроля.

V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, не искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
ЕН.02 Математические методы решения прикладных задач
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

1) Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 7 от 17.05.2023 г.
Председатель ПЦМК <u></u> Е.И. Терещенко
б) На заседании методического совета протокол № 5 от 25.05.2023 г.
Председатель методического совета <u></u> М.В. Иваницкая
2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом
а) Должность Директор ООО «Центр КАП» Максимова Евгения Валерьевна

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
ЕН.02 Математические методы решения прикладных задач
в составе ООП 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ООП или председатель ПЦМК/ МК