ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Б1.В.20 Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки 38.03.01Экономика

Профиль подготовки Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация выпускника бакалавр

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

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач

Знать:

Этап 1: вероятностные методы и способы анализа закономерностей социально-экономических процессов;

Этап 2: основные методы сбора, анализа и обработки массива данных, необходимых для решения профессиональных задач

Уметь:

Этап 1: рассчитывать вероятности наступления случайного события;

Этап 2: собрать, обобщить, представить и проанализировать массив данных, необходимых для решения профессиональных задач

Владеть:

Этап 1: иметь опыт решения задач по расчету вероятности случайного события;

Этап 2: владеть навыками сбора, обобщения представления и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач

ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

Знать:

Этап 1: методы описания законов распределения вероятностей случайных величин; Этап 2: методы выявления и анализа стохастических закономерностей

Уметь:

Этап 1: применять законы распределения вероятностей для описания закономерности распределения экономических процессов;

Этап 2: применять методы выявления и описания закономерностей экономических процессов, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

Владеть

Этап 1: иметь навык описания экономических процессов теоретическим законом распределения вероятностей;

Этап 2: иметь навык самостоятельного анализа взаимосвязей экономических процессов, в том числе, на основе эконометрических моделей, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

ПК-6: способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей

Знать:

Этап 1: методику расчета основных числовых характеристик случайных величин;

Этап 2: методы анализа статистических данных о социально-экономических процессах и явлениях

Уметь:

Этап 1: рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин;

Этап 2: сформировать массив статистической информации, необходимой для анализа социально-экономических процессов, систематизировать его наглядно представлять и анализировать

Владеть:

Этап 1: иметь навык расчета основных числовых характеристик случайных величин;

Этап 2: иметь навык самостоятельного сбора, представления, анализа и интерпретации данных, характеризующих социально-экономические явления и процессы

2.Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	**Критерии сформированности компетенции**	**Показатели**	**Процедура оценивания**
1	2	3	4
ОПК-2	способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знать: вероятностные методы и способы анализа закономерностей социально-экономических процессов. Уметь: рассчитывать вероятности наступления случайного события. Владеть: иметь опыт решения задач по расчету вероятности случайного события	устный опрос, письменный опрос, тестирование, индивидуальное домашнее задание
ПК-4	способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: методы описания законов распределения вероятностей случайных величин. Уметь: применять законы распределения вероятностей для описания закономерности распределения экономических процессов. Владеть: иметь навык описания экономических процессов теоретическим законом распределения вероятностей	устный опрос, письменный опрос, тестирование, индивидуальное домашнее задание
ПК-6	способен анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	Знать: методику расчета основных числовых характеристик случайных величин. Уметь: рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин. Владеть: иметь навык расчета основных числовых характеристик случайных величин	устный опрос, письменный опрос, тестирование, индивидуальное домашнее задание

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	**Критерии сформированности компетенции**	**Показатели**	**Процедура оценивания**
1	2	3	4
ОПК-2	способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знать: основные методы сбора, анализа и обработки массива данных, необходимых для решения профессиональных задач. Уметь: собрать, обобщить, представить и проанализировать массив данных, необходимых для решения профессиональных задач. Владеть: владеть навыками сбора, обобщения представления и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач	устный опрос, письменный опрос, тестирование, индивидуальное домашнее задание, экзамен
ПК-4	способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: методы выявления и анализа стохастических закономерностей. Уметь: применять методы выявления и описания закономерностей экономических процессов, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. Владеть: иметь навык самостоятельного анализа взаимосвязей экономических процессов, в том числе, на основе эконометрических моделей, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	устный опрос, письменный опрос, тестирование, индивидуальное домашнее задание, экзамен
ПК-6	способен анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	Знать: методы анализа статистических данных о социально-экономических процессах и явлениях. Уметь: сформировать массив статистической информации, необходимой для анализа социально-экономических процессов, систематизировать его наглядно представлять и анализировать. Владеть: иметь навык самостоятельного сбора, представления, анализа и интерпретации данных, характеризую-	устный опрос, письменный опрос, тестирование, индивидуальное домашнее задание, экзамен

		щих социально-экономические явления и процессы	

3.Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Шкалы оценивания

Диапазон оценки, в баллах	**Экзамен**		**Зачет**
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	**A** – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	**B** – (5)		
[70,85)	**C** – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	**D** – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	**E** – (3)		незачтено
[33,3;50)	**FX** – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	**F** – (2)		

Таблица 4 – Описание шкал оценивания

ECTS	**Критерии оценивания**	**Традиционная шкала**
A	**Превосходно** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	**отлично (зачтено)**
B	**Отлично** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	**Хорошо** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	**хорошо (зачтено)**

D	**Удовлетворительно** – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	**удовлетворительно (зачтено)**
E	**Посредственно** – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	**удовлетворительно (незачтено)**
FX	**Условно неудовлетворительно** – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	**неудовлетворительно (незачтено)**
F	**Безусловно неудовлетворительно** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно		хорошо	отлично	
	F(2)	**FX(2+)**	**E(3)***	**D(3+)**	**C(4)**	**B(5)**	**A(5+)**
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50
Этап-2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 6 - ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач. Этап 1

<table>
<tr><td>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</td><td>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</td></tr>
<tr><td>Знать: вероятностные методы и способы анализа закономерностей социально-экономических процессов</td><td>1. Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным?
а) выборочная совокупность – часть генеральной;
б) генеральная совокупность – часть выборочной;
в) выборочная и генеральная совокупности равны по численности;
г) выборочная и генеральная совокупности не равны по численности;
д) правильный ответ отсутствует.
2. Сумма частот признака равна:
а) объему выборки n;
б) среднему арифметическому значений признака;
в) нулю;
г) единице;
д) двум.
3. Ломаная, отрезки которой соединяют точки с координатами (xi,ni), где xi– значение вариационного ряда, ni– частота, – это:
а) гистограмма;
б) пиктограмма;
в) эмпирическая функция распределения;
г) полигон;
д) кумулята.</td></tr>
<tr><td>Уметь: рассчитывать вероятности наступления случайного события</td><td>4. Отношение числа благоприятствующих событию А исходов к общему числу всех равновозможных несовместных элементарных исходов, образующих полную группу - … (укажите определение вероятности
5. Задана дифференциальная функция распределения случайной величины X: $f(x)=\begin{cases}0, \text{ при } x \le 3\\ \frac{1}{2}, \text{ при } 3 < x \le 5\\ 0, \text{ при } x > 5\end{cases}$
Рассчитать математическое ожидание случайной величины X.
6. Чему равно значение функции распределения F(X<4) для случайной величины X, принимающей значение меньшее 4, для данного ряда распределения
<table><tr><td>x_i</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,2</td><td>0,1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Навыки: иметь опыт решения задач по расчету вероятности случайного события</td><td>7. Два стрелка сделали по одному выстрелу в мишень, вероятность попадания первого 0,8, а второго – 0,6. Вероятность, что в цель попал хотя бы один стрелок, равна _____
8. Студент разыскивает нужную ему формулу в трех справочниках. Вероятность того, что формула содержится в 1-м, 2-м и 3-м справочниках, соответственно равна 0,6; 0,7; 0,8. Вероятность того, что формула не содержится ни в одном справочнике, равна ___
9. Стрелок попадает в цель с вероятностью 0,6, он собирается про-</td></tr>
</table>

	извести 6 выстрелов. Вероятность того, что он попадет в цель 3 раза, равна_____

Таблица 7 - ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные методы сбора, анализа и обработки массива данных, необходимых для решения профессиональных задач	1. Какие из следующих утверждений являются верными? а) выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания M(X), а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии D(X); б) выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания M(X), а выборочная дисперсия - интервальной оценкой дисперсии D(X); в) выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания M(X), а выборочная дисперсия - точечной оценкой дисперсии D(X); г) выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания M(X), а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии D(X); д) выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания M(X), а выборочная дисперсия – множественной оценкой дисперсии D(X). 2. Уточненная выборочная дисперсия $S2$ случайной величины X обладает следующими свойствами: а) является смещенной оценкой дисперсии случайной величины X; б) является несмещенной оценкой дисперсии случайной величины X; в) является смещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины X; г) является несмещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины X; д) является несмещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины У. 3. По выборке объема n=10 получена выборочная дисперсия $D*$=90. Тогда уточненная выборочная дисперсия $S2$ равна а) 100; б) 80; в) 90; г) 81; д) 50.
Уметь собрать, обобщить, представить и проанализировать массив данных, необходимых для решения профессиональных задач	4. Брошены две игральные кости. Найти вероятность, что произведение выпавших очков равна 8 5. Сколькими способами можно случайным образом из 25 лучших студентов курса выбрать 2-х для поездки в Англию и Америку? 6. Сколькими способами можно из группы 25 человек случайным образом вызвать двух человек к доске?

<table>
<tr><td>Навыки: владеть навыками сбора, обобщения представления и анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач</td><td>7.По городской телефонной сети установили, что продолжительность телефонного разговора составляет 4 мин., стандартная ошибка выборки равна 0,2. Верхняя доверительная граница средней продолжительности разговора с вероятностью
0,954 равна_____
8. Величина интервала группировки сотрудников фирмы по заработной плате с минимальной и максимальной заработной платой 3000 и 15000 руб. соответственно, при построении 4 групп составит _____
9. Распределение ЖКХ города по числу работников характеризуется следующими данными:
<table>
<tr><td>Число работников (чел.)</td><td>до 3</td><td>4-10</td><td>11-20</td><td>21-40</td><td>41 и более</td><td>Итого</td></tr>
<tr><td>Удельный вес предприятий (%)</td><td>9</td><td>17</td><td>33</td><td>35</td><td>6</td><td>100</td></tr>
</table>
Определите медианный интервал.</td></tr>
</table>

Таблица 8 - ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. Этап 1

<table>
<tr><td>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</td><td>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</td></tr>
<tr><td>Знать: методы описания законов распределения вероятностей случайных величин</td><td>1. Оценка $a*$ параметра a называется несмещенной, если:
а) она не зависит от объема испытаний;
б) она приближается к оцениваемому параметру при увеличении объема испытаний;
в) выполняется условие $M(a*)=a$;
г) она имеет наименьшую возможную дисперсию;
д) она имеет наибольшую возможную дисперсию;
2. При увеличении объема выборки n и одном и том же уровне значимости a, ширина доверительного интервала;
а) может, как уменьшиться, так и увеличиться;
б) уменьшается;
в) не изменяется;
г) увеличивается;
д) модифицируется
3. Может ли неизвестная дисперсия случайной величины выйти за границы, установленные при построении ее доверительного интервала с доверительной вероятностью γ?
а) может с вероятностью $1-\gamma$;
б) может с вероятностью γ;
в) может только в том случае, если исследователь ошибся в расчетах;
г) не может;
д) может с вероятностью x.</td></tr>
<tr><td>Уметь: применять законы распределения вероятностей для описания закономерности</td><td>4. Из 50 сотрудников фирмы 30 человек владеют английским языком. Для участия в международной конференции случайным образом отбирается 5 человек. Какова вероятность того, что все выбранные сотрудники владеют английским языком.
5. Задан закон распределения случайной величины – числа опозданий студента на первую пару из четырех дней занятий:</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>распределения экономических процессов</td>
<td>
<table>
<tr><td>x_i</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>p_i</td><td>0,1296</td><td>0,3456</td><td>0,3456</td><td>0,1536</td><td>0,0256</td></tr>
</table>
Построить график распределения вероятностей случайной величины.
6. Представлен закон распределения числа опоздавших студентов
<table>
<tr><td>x_i</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>p_i</td><td>0,1296</td><td>0,3456</td><td>0,3456</td><td>0,1536</td><td>0,0256</td></tr>
</table>
Найти функцию распределения числа опоздавших студентов и построить ее график.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Навыки: иметь навык описания экономических процессов теоретическим законом распределения вероятностей</td>
<td>
7.Чему равно значение функции распределения $F(X<4)$для случайной величины X, принимающей значение меньшее 4, для данного ряда распределения
<table>
<tr><td>x_i</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,2</td><td>0,1</td></tr>
</table>
8. Распределение вероятности числа выпадений числа 1 на верхней грани игрального кубика при 10 подбрасываниях можно описать законом распределения _____
9. Переменная X распределена по нормальному закону распределения с нулевым математическим ожиданием и средним квадратическим отклонением, равным двум, т.е. $X \subset N(0;2)$.
Тогда вероятность попадания X в интервал [-1; 1] равна_____
</td>
</tr>
</table>

Таблица 9 - ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. Этап 2

<table>
<tr><td>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</td><td>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</td></tr>
<tr><td>Знать: методы выявления и анализа стохастических закономерностей</td><td>1. Статистической гипотезой называют:
а) предположение относительно статистического критерия;
б) предположение относительно параметров или вида закона распределения генеральной совокупности;
в) предположение относительно объема генеральной совокупности;
г) предположение относительно объема выборочной совокупности
д) предположение относительно независимой величины.
2. При проверке статистической гипотезы, ошибка первого рода - это:
а) принятие нулевой гипотезы, которая в действительности является неверной;
б) отклонение альтернативной гипотезы, которая в действительности является верной;
в) принятие альтернативной гипотезы, которая в действительности является неверной;
г) отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной;</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>д) отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является не верной.
3. Мощность критерия – это:
а) вероятность не допустить ошибку второго рода;
б) вероятность допустить ошибку второго рода;
в) вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она неверна;
г) вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она верна;
д) вероятность не допустить ошибку первого рода.</td></tr>
<tr><td>Уметь: применять методы выявления и описания закономерностей экономических процессов, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</td><td>4. Изучается влияние трех видов удобрений на урожайность картофеля. Произведено 18 испытаний. Q_F=30 ц/га, $Q_{общ}$=45 ц/га. Тогда $F_{набл}$ составит _____
5. При изучении зависимости производительности труда от квалификации рабочих получили коэффициент эластичности, равный 15,5%, интерпретируйте это значение.
6. При изучении зависимости производительности труда от квалификации рабочих получили коэффициент детерминации, равный 45,5%. Дайте экономическую интерпретацию значения коэффициента детерминации.</td></tr>
<tr><td>Навыки: иметь навык самостоятельного анализа взаимосвязей экономических процессов, в том числе, на основе эконометрических моделей, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты</td><td>7. В таблице приведены результаты анализа среднемесячной заработной платы 100 рабочих цеха:
<table>
<tr><td>Заработная плата, тыс. руб.</td><td>5-10</td><td>10-15</td><td>15-20</td><td>20-25</td><td>25-30</td><td>Более 30</td></tr>
<tr><td>Число рабочих</td><td>11</td><td>20</td><td>22</td><td>23</td><td>17</td><td>7</td></tr>
</table>
Найти границы, в которых с вероятностью 0,6827 заключена средняя заработная плата рабочего.
8. По данным, приведенным в таблице оценить выборочный коэффициент корреляции и детерминации между X и Y
Корреляционная таблица с условными вариантами
<table>
<tr><td rowspan="2">V</td><td colspan="6">U</td><td rowspan="2">n_v</td></tr>
<tr><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr>
<tr><td>-1</td><td></td><td></td><td></td><td>9</td><td>4</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td>0</td><td></td><td></td><td>8</td><td>12</td><td></td><td></td><td>20</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td>2</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>7</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td>n_u</td><td>1</td><td>3</td><td>13</td><td>21</td><td>9</td><td>3</td><td>n=50</td></tr>
</table>
9. Дайте экономическую интерпретацию коэффициента регрессии уравнения y_x= 9,2+1,5x, характеризующего связь между объемом реализованной продукции (млн. руб.) и прибылью предприятий автомобильной промышленности за год (млн. руб.).</td></tr>
</table>

Таблица 10 - ПК-6: способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

опыта деятельности	
Знать: методику расчета основных числовых характеристик случайных величин	1. Какие из названных распределений используются при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии? а) распределение Стьюдента; б) распределение Фишера; в) нормальное распределение; г) распределение хи-квадрат; д) распределение у-квадрат. 2. Что представляет собой критическая область? а) все возможные значения критерия, при которых принимается нулевая гипотеза; б) все возможные значения критерия, при которых не может быть принята ни нулевая, ни альтернативная гипотеза; в) все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу; г) нет правильного ответа; д) все возможные значения критерия, при которых может быть принята нулевая или альтернативная гипотеза. 3. Для чего при проверке гипотезы о равенстве средних двух совокупностей должна быть проведена вспомогательная процедура? а) чтобы установить, равны ли объемы выборок; б) чтобы установить, равны ли дисперсии в генеральных совокупностях; в) чтобы установить, равны ли объемы выборок и равны ли дисперсии в генеральных совокупностях; г) нет правильного ответа; д) чтобы установить, равны ли объемы выборок и не равны дисперсии в генеральных совокупностях.
Уметь: рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин	4. Установите соответствие между показателями и их значениями: 1) медиана; 2) дисперсия; 3) мода; 4) отклонение; 5) математическое ожидание а) число, характеризующее среднее значение случайной величины; б) характеризует рассеяние значений случайной величины около средней величины; в) значение случайной величины, имеющее наиболее вероятное значение; г) разность между случайной величиной и ее средним значением; д) значение случайной величины, делящее ранжированный ряд распределения на две равные части. 5. Сформулируйте свойство математического ожидания: 6. Показатель асимметрии равный 3. Дайте его интерпретацию.
Навыки: иметь навык расчета основных числовых характеристик случайных величин	7. Определить математическое ожидание ДСВ 3X, зная закон распределения ДСВ X: x_i: -1, 1, 2 p_i: 0,2, 0,5, 0,3 8. Если для случайной величины X $M(X^2)=13$ и $M(X)=2$, то среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$ равно _____

	9. Рассчитайте дисперсию случайной величины X, заданной функцией плотности распределения: $f(x)=\frac{1}{5\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-1)^2}{50}}$

Таблица 11 - ПК-6: способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методы анализа статистических данных о социально-экономических процессах и явлениях	1. Если появление события B не изменяет вероятность события A, то события A и B называются: а) несовместными; б) независимыми; в) невозможными; г) достоверными; д) верными. 2. Кривая, изображающая закон распределения для случайной переменной непрерывного типа, является графиком: а) вероятности; б) плотности распределения; в) функции распределения; г) распределения; д) частоты распределения. 3. Типичной характеристикой рассеяния случайной величины от ее математического ожидания является: а) размах; б) мода; в) стандартное отклонение; г) коэффициент асимметрии; д) масштаб.
Уметь: сформировать массив статистической информации, необходимой для анализа социально-экономических процессов, систематизировать его наглядно представлять и анализировать	4. Дисперсия признака равна 3600, коэффициент вариации 10%. Рассчитайте среднюю величину признака. 5.Из колоды карт извлекается карта случайным образом. Возможны следующие случайные события: A – извлечение крестового короля; B – извлечение карты черной масти; C – извлечение карты пиковой и крестовой масти; D – извлечение дамы. Назовите равносильные события. 6. Среди 40 деталей, каждая из которых могла быть утеряна, было 15 нестандартных. Определите вероятность того, что потеряна нестандартная деталь.
Навыки: иметь навык самостоятельного сбора, представления, анализа и интерпретации данных, характеризующих	7. По городской телефонной сети установили, что средняя продолжительность телефонного разговора составляет 4 мин., стандартная ошибка выборки равна 0,2. Верхняя доверительная граница средней продолжительности разговора с вероятностью 0,954 равна____ 8. Чему равно значение функции распределения *F(X<4)* для слу-

<table>
<tr>
<td>социально-экономические явления и процессы</td>
<td>
чайной величины X, принимающей значение меньшее 4, для данного ряда распределения:
<table>
<tr><td>x_i</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,2</td><td>0,1</td></tr>
</table>
9. По данным, составить корреляционную таблицу с условными вариантами
<table>
<tr><td rowspan="2">Y</td><td colspan="6">X</td><td rowspan="2">n_y</td></tr>
<tr><td>205</td><td>215</td><td>225</td><td>235</td><td>245</td><td>255</td></tr>
<tr><td>72</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>76</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr>
<tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td>9</td><td>4</td><td></td><td>13</td></tr>
<tr><td>84</td><td></td><td></td><td>8</td><td>12</td><td></td><td></td><td>20</td></tr>
<tr><td>88</td><td></td><td>2</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>7</td></tr>
<tr><td>92</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td>n_x</td><td>1</td><td>3</td><td>13</td><td>21</td><td>9</td><td>3</td><td>n=50</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

5.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 12 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	**2**	**3**
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

Таблица 13 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, рефератов, контрольных работ, курсовых работ (проектов), индивидуальных домашних заданий, эссе, расчетно-графических работ, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен или зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме или компьютерное тестирование

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

–полно раскрыто содержание материала;

–материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;

–продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;

–точно используется терминология;

–показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными приме-

рами, применять их в новой ситуации;

–продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;

–ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

–продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;

–продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;

–допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

–вопросы излагаются систематизированно и последовательно;

–продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;

–продемонстрировано усвоение основной литературы.

–ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;

допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа,

исправленные по замечанию преподавателя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно)ставится, если:

–неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано

общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

–усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

–имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

–при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;

–продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

–не раскрыто основное содержание учебного материала;

–обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

–допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

–не сформированы компетенции, умения и навыки.

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

–соответствие предполагаемым ответам;

–правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);

–логика рассуждений;

–неординарность подхода к решению;

- правильность оформления работы.

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

–отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

–«4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;

–«5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

Экзамен в устной форме предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на экзамен, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Экзамен включает, как правило, две части: теоретическую (вопросы) и практическую (задачи, практические задания, кейсы и т.д.). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, как правило, ему преподаватель задает дополнительные вопросы. Компетентностный подход ориентирует на то, чтобы экзамен обязательно включал деятельностный компонент в виде задачи/ситуации/кейса для решения.

В традиционной системе оценивания именно экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента. В условиях балльно-рейтинговой системы балльный вес экзамена составляет 25 баллов.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично»- 21-25 баллов; «хорошо»- 17,5-21 балл; «удовлетворительно»- 12,5-17,5 баллов; «неудовлетворительно»- 0-12,5 баллов.

6.Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

6.1. Тестовые задания

1. Под испытанием понимают:
а) действия, направленные на определение вероятности события;
б) любой факт, вероятность которого зависит от выполнения некоторого комплекса условий;
в) переменная, принимающая в результате испытания одно, заранее не известное значений,
г) комплекс условий, в которых событие может произойти или нет;
д) функция результатов наблюдения, посредством которой судят параметре генеральной совокупности.

2. Событие, которое заведомо не может произойти при данном комплексе условий, называется:
а) достоверным;
б) невозможным;
в) равновероятностным;
г) редким;
д) несовместным.

3. Из колоды карт извлекается карта случайным образом. Возможны следующие случайные события: A – извлечение крестового короля; B – извлечение карты черной масти; C – извлечение карты пиковой и крестовой масти; D – извлечение дамы. Равносильные события:

4. Из колоды карт извлекается карта случайным образом. Возможны следующие случайные события: A – извлечение пиковой дамы; B – извлечение карты красной масти; C – извлечение карты бубновой и червовой масти; D – извлечение короля. Равновозможные события:

5. Событие, состоящее в наступлении хотя бы одного из событий A и B называется:
а) суммой событий A и B;
б) произведением событий A и B;
в) пересечением событий A и B;
г) дополнением событий A и B;
д) пересечением событий $\overline{A}$ и B.

6. Диаграмма Эйлера-Венна используются для изображения:
а) распределения дискретной случайной величины;
б) распределения непрерывной случайной величины;
в) случайных событий;
г) накопленных вероятностей случайной величины;

д) корреляционного поля.

7. Производится случайное извлечение карты из колоды. Полную группу попарно несовместных событий образуют:
а) извлечение карты бубновой и червовой масти;
б) извлечение карты одной из четырех мастей;
в) извлечение карты «6», «7», «8», «9», «10»;
г) извлечение карты «В», «Д», «К», «Т»;
д) извлечение карты бубновой и крестовой масти.

8. Применение классического определения вероятности возможно при условии:
а) конечное число исходов испытаний;
б) бесконечное число исходов испытаний;
в) исходы испытаний равновозможные и независимые;
г) нет информации о равновозможности и независимости событий.

9. Вероятность события *A* есть частость (относительная частота) *m/n* появления этого события в n произведенных испытаниях определяется как :

10. Упорядоченные *m*-элементные подмножества (комбинации) *n*-элементного множества, которые отличаются как составом, так и порядком следования элементов:
а) размещения;
б) сочетания;
в) перестановки;
г) повторения;
д) комбинации.

11. Любые упорядоченные множества, состоящие из одних и тех же n различных элементов и отличающиеся только порядком их расположения называются:

12. m-элементные подмножества n-элементного множества, которые отличаются только составом элементов (порядок их следования не важен!):
а) размещения;
б) сочетания;
в) перестановки;
г) повторения;
д) комбинации.

13. Для произведения событий справедливы соотношения:
а) $A \cdot B \neq B \cdot A$;
б) $A \cdot \Omega = A$;
в) $A \cdot Ш = A$;
г) $A \cdot A = Ш$;
д) $A \cdot \bar{A} = \varnothing$.

14. Среди 40 деталей, каждая из которых могла быть утеряна, было 15 нестандартных. Вероятность того, что потеряна нестандартная деталь, равна:

15. Если A и B несовместные события, то P(A+B) равно:
а) P(A)+P(B);
б) P(A)+P(B) – P(AB);
в) P(A)+P(B) – $P_A(B)$;

г) $P(A)+P_A(B)$;
д) $P(A)+P_A(B) – P_B(A)$.

16. Вероятность произведения двух … событий А и В равна произведению их вероятностей:
а) совместных;
б) несовместных;
в) зависимых;
г) независимых;
д) условных.

17. Вероятность события А, вычисленная при условии, что событие В произошло, называется:

18. Формула, позволяющая «пересмотреть» вероятности гипотез с учетом наблюденного результата опыта, по мере получения новой информации:

19. Вероятность наступления событий, образующих полную группу, $P(A_1+A_2+...+A_n)$ равна:
а) 1;
б) 0;
в) от 0 до 1;
г) ∞;
д) $-\infty$.

20. Для вычисления $P_n(k)$ по локальной теореме Муавра-Лапласа используется функция:
а) стандартного нормального закона распределения;
б) плотности стандартного нормального закона распределения;
в) Z – распределения Фишера;
г) биномиального распределения;
д) t – распределения Стьюдента.

21. Для вычисления $P_n(a \le k \le b)$ по интегральной теореме Муавра-Лапласа используется функция:
а) стандартного нормального закона распределения;
б) плотности стандартного нормального закона распределения;
в) Z – распределения Фишера;
г) биномиального распределения;
д) t – распределения Стьюдента.

22. Условия удовлетворения схеме Бернулли:
а) все n испытаний независимы;
б) вероятность события А в каждом испытании постоянна;
в) количество испытаний n конечно;
г) иметь достаточно малую вероятность события А;
д) событие А должно повториться k раз в определенной последовательности.

23. Некоторый стрелок попадает в цель с вероятностью 0,7, он собирается произвести 8 выстрелов. Вероятность того, что он попадет в цель 2 раза, равна:

24. Случайная величина –
а) испытание, в результате которого любой факт либо произойдет, либо нет;

б) любой факт, вероятность которого зависит от выполнения некоторого комплекса условий;
в) переменная, принимающая в результате испытания одно, заранее не известное значений,
г) комплекс условий, в которых событие может произойти или нет;
д) функция результатов наблюдения, посредством которой судят параметре генеральной совокупности.

25. Какая из следующих случайных величин является дискретной:
а) число вкладчиков банка;
б) показатель рентабельности предприятия;
в) фонд оплаты труда работников;
г) количество станков цеха;
д) темп роста ВВП.

26. Соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими вероятностями, с которыми случайная величина принимает эти значения:
а) формула полной вероятности;
б) закон распределения;
в) корреляционная функция;
г) критерий согласия;
д) статистическая связь.

27. ДСВ можно задать:
а) ряд распределения;
б) функция накопленных вероятностей;
в) нормальный закон распределения;
г) корреляционная функция;
д) критерий согласия.

28. Чему равно значение функции распределения *F(X<4)* для случайной величины X, принимающей значение меньшее 4, для данного ряда распределения

x_i	0	1	2	3	4
p_i	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

29. Свойства интегральной функции распределения дискретной случайной величины X:
а) функция распределения может принимать любые значения от 0 до +∞;
б) функция распределения непрерывна в любой точке;
в) функция распределения является невозрастающей;
г) функция распределения при $x \le x_{\min}$ равна 0, при $x \ge x_{\max}$ равна 1;
д) вероятность попадания X в интервал равна приращению F(x) в этих точках.

30. Число, характеризующее разброс или рассеяние значений случайной величины около ее математического ожидания:
а) отклонение фактических данных от M(X);
б) дисперсия;
в) вероятность;
г) мода;
д) размах вариации.

6.2. Типовые контрольные задания

6.2.1. Контрольные задания

Задание 1. Брошены две игральные кости. Найти вероятность, что произведение выпавших очков равна 8.

Задание 2. Сколькими способами можно случайным образом из 25 лучших студентов курса выбрать 2-х для поездки в Англию и Америку?

Задание 3. Сколькими способами можно из группы 25 человек случайным образом вызвать двух человек к доске?

Задание 4. Из 50 сотрудников фирмы 30 человек владеют английским языком. Для участия в международной конференции случайным образом отбирается 5 человек. Какова вероятность того, что все выбранные сотрудники владеют английским языком.

Задание 5. Задан закон распределения случайной величины – числа опозданий студента на первую пару из четырех дней занятий:

x_i	0	1	2	3	4
p_i	0,1296	0,3456	0,3456	0,1536	0,0256

Построить график распределения вероятностей случайной величины.

Задание 6. Представлен закон распределения числа опоздавших студентов

x_i	0	1	2	3	4
p_i	0,1296	0,3456	0,3456	0,1536	0,0256

Найти функцию распределения числа опоздавших студентов и построить ее график.

Задание 7. Задана дифференциальная функция распределения случайной величины X:

$$f(x) = \begin{cases} 0, \text{ при } x \le 3 \\ \dfrac{1}{2}, \text{ при } 3 < x \le 5 \\ 0, \text{ при } x > 5 \end{cases}$$

Рассчитать математическое ожидание случайной величины X.

Задание 8. В таблице приведены результаты анализа среднемесячной заработной платы 100 рабочих цеха:

Заработная плата, тыс. руб.	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	Более 30
Число рабочих	11	20	22	23	17	7

Найти границы, в которых с вероятностью 0,6827 заключена средняя заработная плата рабочего.

Задание 9. По данным, составить корреляционную таблицу с условными вариантами

Y	X						n_y
	205	215	225	235	245	255	
72					2	2	4
76					3	1	4
80				9	4		13
84			8	12			20
88		2	5				7
92	1	1					2
n_x	1	3	13	21	9	3	n=50

Задание 10. По данным, приведенным в таблице оценить выборочный коэффициент корреляции и детерминации между X и Y

Корреляционная таблица с условными вариантами

V	U						n_v
	-3	-2	-1	0	1	2	
-3					2	2	4
-2					3	1	4
-1				9	4		13
0			8	12			20
1		2	5				7
2	1	1					2
n_u	1	3	13	21	9	3	n=50

6.2.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

1. Краткая историческая справка становления теории вероятностей.
2. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Классическое определение вероятности.
3. Элементы комбинаторики.
4. Геометрическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.
5. Теорема сложения для совместных и несовместных событий.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
8.Теорема Бернулли.
9. Локальная теорема Муавра- Лапласа.
10. Интегральная теорема Муавра- Лапласа.
11. Теорема Пуассона.
12. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения ДСВ.
13. Функция распределения ДСВ.
14.Основные числовые характеристики ДСВ.
15.Одинаково распределенные взаимно независимые СВ
16. Биномиальный закон распределения ДСВ.
17.Распределение Пуассона ДСВ.
18. Геометрический закон распределения ДСВ.
19. Функция распределения непрерывной случайной величины.
20.Функция плотности вероятностей НСВ.
21.Основные числовые характеристики НСВ.
22.Основные законы распределения НСВ.

23.Нормальный закон распределения.
24. Вероятностный смысл плотности распределения.
25. Распределение «хи квадрат».
26. Распределение Стьюдента и Фишера-Снедекора.
27. Закон больших чисел. Основные теоремы.
28. Центральная предельная теорема.
29. Неравенство Чебышева.
30. Математическая статистика и ее методы.
31.Общие сведения о выборочном методе.
32.Понятие оценки параметров.
33.Вариационные ряды. Основные точечные оценки.
34.Методы нахождения оценок.
35.Интервальные оценки параметров генеральной совокупности.
36.Задачи математической статистики.
37.Статистическое распределение выборки и эмпирическая функция распределения.
38.Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.
39.Понятие статистической гипотезы.
40. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы.
41.Ошибки первого и второго рода.
42.Общая логическая схема статистического критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы.
43.Характеристики качества статистического критерия: уровень значимости и мощность критерия.
44.Критерий Вилкоксона и проверка гипотезы об однородности двух выборок.
45.Критерий согласия хи-квадрат Пирсона.
46. Понятие о дисперсионном анализе.
47.Однофакторный дисперсионный анализ.
48.Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа.
49. Двухфакторный дисперсионный анализ.
50. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
51. Коэффициент корреляции и детерминации.
52.Проверка значимости генерального коэффициента корреляции и его интервальная оценка.
53. Корреляционное отношение и индекс корреляции.
54. Корреляционная таблица.
55. Понятие о множественной корреляции.
56. Понятие и предпосылки регрессионного анализа.
57.Виды регрессионных моделей. Оценка их параметров.
58.Проверка статистической значимости уравнения регрессии в целом.
59.Проверка статистической значимости параметров регрессионного уравнения.
60. Значение метода Монте-Карло. Понятие о цепях Маркова.

6.2.3. Темы индивидуальных домашних заданий

ИДЗ-1 Разыгрывание непрерывной случайной величины методом Моте-Карло
ИДЗ 2 – Статистическое оценивание параметров распределения
ИДЗ 3 – Корреляционно-регрессионный анализ

6.3. Комплект билетов

ОГАУ – СМК-Ф-4.1-09
ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра статистики и экономического анализа
Направление подготовки/профиль 38.03.01 Экономика/ Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Дисциплина Б1.В.20 Теория вероятностей и математическая статистика

Билет № 1

1. Краткая историческая справка становления теории вероятностей (10 баллов).
2. Значение метода Монте-Карло. Понятие о цепях Маркова (10 баллов).
3. Задача (5 баллов).
Брошены две игральные кости. Найти вероятность, что на гранях кубиков выпадут одинаковые цифры

Утверждено на заседании кафедры статистики и экономического анализа
_____ 201_ г., протокол № _
Зав. кафедрой, профессор Ларина Т.Н.
Составил, профессор Ларина Т.Н.

Разработал _____ Т.Н. Ларина