

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономика, менеджмент и организация производства»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Б1.О.20 «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО АНАЛИТИКЕ И
ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ»**

Направление подготовки
01.03.05 Статистика

Направленность (профиль) подготовки
«Экономика данных»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Форма проведения зачета – выполнение практического задания с использованием программных средств.

2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Числовые данные и их визуализация	ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2	Зачет
2	Средства визуальной коммуникации	ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2	Зачет
3	Работа с аналитической информацией	ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2	Зачет
4	Создание презентации, отчета, доклада	ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2	Зачет

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

а) описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла <i>(эталонный уровень)</i>	практическое задание выполнено в полном объеме, в соответствии с заданием, с соблюдением последовательности выполнения, самостоятельно.
2 балла <i>(продвинутый уровень)</i>	основные требования к выполнению практического задания выполнены, но при этом допущены незначительные ошибки.
1 балл <i>(пороговый уровень)</i>	практическое задание выполнено не в полном объеме, выполненная часть соответствует поставленному вопросу.
0 баллов	практическое задание выполнено не в соответствии с заданием или полностью не выполнено.

На промежуточную аттестацию (зачет) выносится практическое задание. Максимально студент может набрать 3 балла. Итоговый балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме не менее 1 балла (выполнил

задание на эталонном уровне, либо задание выполнено на продвинутом уровне, другое – не ниже порогового,). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра лабораторных работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который набрал 0 баллов, либо имеет к моменту проведения промежуточной аттестации несданные лабораторные работы.

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

<i>Код индикатора</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание индикатора</i>
ОПК-2.2	Проводит расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением стандартных средств программного обеспечения вычислений и обработки

- типовые практические задания

1. Даны следующие диаметры головок заклепок: 3,182; 3,169; 3,174; 3,172; 3,181, 3,174, 3,173; 3,175; 3,174 мм. Необходимо определить значение среднего арифметического, среднего квадратического отклонения, медиану, моду, размах, дисперсию, коэффициент вариации, асимметрию и эксцесс.

2. Для исследования распределения диаметров стальных осей, полученных на токарном станке, были измерены диаметры 100 осей. Полученные данные представлены в таблице.

Результаты измерений диаметров стальных осей

Номер образца	Результаты измерений									
1-10	2,292	2,285	2,279	2,267	2,235	2,215	2,244	2,296	2,209	2,289
11-20	2,283	2,234	2,282	2,265	2,294	2,265	2,217	2,225	2,247	2,234
21-30	2,267	2,226	2,261	2,233	2,257	2,273	2,255	2,206	2,275	2,248
31-40	2,210	2,255	2,212	2,251	2,227	2,206	2,281	2,241	2,263	2,234
41-50	2,226	2,250	2,202	2,290	2,285	2,289	2,285	2,230	2,231	2,247
51-60	2,213	2,201	2,269	2,207	2,219	2,239	2,257	2,257	2,283	2,299
61-70	2,275	2,299	2,273	2,262	2,252	2,227	2,285	2,206	2,203	2,210
71-80	2,282	2,238	2,296	2,268	2,201	2,263	2,213	2,209	2,265	2,254
81-90	2,208	2,273	2,223	2,262	2,239	2,232	2,255	2,254	2,274	2,244
91-100	2,259	2,216	2,271	2,279	2,283	2,292	2,265	2,285	2,254	2,222

Нормативно-технической документацией установлен допуск $2,2 \pm 0,05$ мм.

Необходимо провести исследование распределения статистических данных:

- провести проверку нормальности распределения,
- построить гистограмму
- провести анализ точности и пригодности процесса обработки стальных осей на токарном станке.

3. В пекарне работают два пекаря А и В, которые пользуются двумя печами (печь 1 и печь 2). В таблице приведены веса французских булочек, изготовленных в течение 15 дней.

День	Булочник	Печь 1				Печь 2			
1	A	196,1	220,4	205,9	215,7	217,5	203,1	211,0	197,6
2	A	194,2	201,4	204,7	213,2	205,6	214,2	198,2	213,4
3	A	220,7	217,2	205,7	214,5	195,7	208,5	221,0	200,9
4	B	202,4	212,7	217,2	211,3	201,6	204,4	213,6	207,7
5	B	200,3	212,9	219,3	198,4	197,2	212,3	197,0	199,1
6	A	217,2	194,8	196,8	202,9	205,8	198,2	197,6	207,7
7	A	209,7	209,7	219,5	207,4	215,1	201,6	215,2	213,0
8	B	217,1	220,3	218,8	212,8	216,1	216,7	217,1	211,1
9	B	195,4	209,8	214,2	211,4	210,0	218,4	218,9	217,1
10	B	200,0	194,6	198,4	215,9	202,5	196,3	210,6	215,4
11	A	205,7	210,3	214,3	197,6	214,3	217,3	208,1	215,8
12	B	220,2	195,3	210,1	205,8	212,9	196,6	204,0	201,6
13	B	219,9	200,9	195,8	220,9	208,3	209,0	203,3	202,8
14	A	198,9	219,3	209,2	208,7	217,2	200,6	206,4	195,9
15	A	204,8	193,9	208,5	215,3	209,4	196,6	201,6	203,4

Ежедневно из каждой печи случайным образом отбиралось и взвешивалось по 4 булочки. Границы допуска равны 200–225 г.

Необходимо методом расслоения данных исследовать процесс выпекания булочек с помощью построения гистограмм и провести анализ качества данного процесса.

4. Фирма-производитель пластиковых емкостей, изготавливаемых методом литья под давлением, сталкивается с трудностями из-за дефектных емкостей, имеющих слишком тонкие стенки. Было высказано предположение, что причина неподходящей толщины стенок заключается в вариации давления сжатого воздуха, которое каждый день меняется. В таблице приведены данные о давлении воздуха и доли дефектов.

Таблица - Данные о давлении воздуха и доли дефектов при литье пластиковых емкостей

Дата	P, кгс/см ²	Доля дефектов
Октябрь		
1	8,9	0,909
2	9,1	0,919
3	9,0	0,858
4	8,4	0,902
5	8,1	0,875
6	8,5	0,892
9	9,0	0,911
10	9,4	0,868
11	9,1	0,916
12	9,2	0,884
15	8,5	0,897
16	8,4	0,861
17	9,4	0,865
18	9,2	0,888
19	8,9	0,867
22	8,5	0,903
23	9,4	0,883
24	9,2	0,926
25	9,3	0,890
26	9,4	0,919
29	8,3	0,898
30	8,6	0,887
31	9,5	0,886
ноябрь		
1	8,2	0,918
2	8,6	0,878
5	9,0	0,904
6	9,3	0,881
7	8,8	0,920
8	8,1	0,853
9	9,2	0,853

По приведенным данным необходимо:

- провести корреляционный анализ и установить причины дефектности продукции
- провести регрессионный анализ и установить причины дефектности продукции

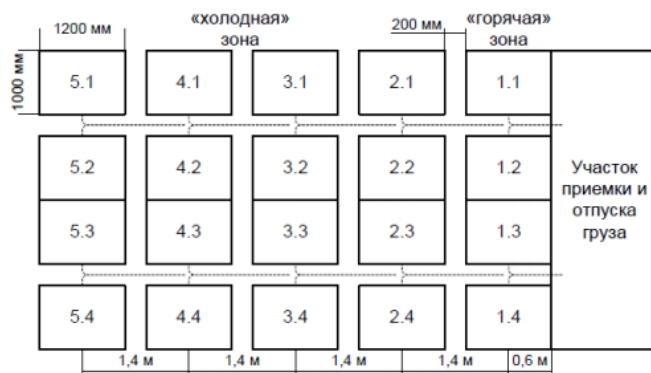
<i>Код индикатора</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание индикатора</i>
ОПК-3.2	Использует в профессиональной деятельности вычислительную технику, применяет для анализа количественных данных стандартные компьютерные программы

- типовые практические задания

1. Есть данные о среднемесечном грузообороте для каждой номенклатурной позиции:

Номенклатурная позиция	Кол-во отпущенных грузовых пакетов	Номенклатурная позиция	Кол-во отпущенных грузовых пакетов
а	3	а	20
б	14	б	4
в	3	в	13
г	21	г	20
д	15	д	5
е	2	е	12
ж	14	ж	5
з	5	з	10
и	6	и	6
к	22	к	12
л	7	л	11
м	2	м	2
н	5	н	50
о	11	о	24
п	60	п	60
р	8	р	8
с	9	с	9
т	5	т	3
у	50	у	25
ф	5	ф	5

Дана схема расположения стеллажей на складе :



Общее расстояние складирования одного грузового пакета представляет собой удвоенное расстояние от участка приемки и отпуска груза до ряда расположения товара (от зоны приемки и отпуска до стеллажа и наоборот). При этом предполагается, что маршрут складирования не меняется.

Выполнить расчет объема перемещений для случайного принципа распределения и результат представить в виде таблицы.

Выполнить расчет объема перемещений для распределения позиций по принципу Парето и результат представить в виде таблицы.

Сделать вывод по применению этих двух принципов размещения товаров (подсчитать экономию по объему перемещений).

2. Построить линейный график, круговую диаграмму, столбчатую диаграмму зависимости брака (шт.) от номера участка по цеху 2 на основании данных, полученных в течение года, которые представлены в таблице. Сделать выводы.

Таблица – Брак в штуках по цеху 2

№ участка \ № месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Участок 1	20	20	30	30	30	36	33	30	35	34	30	30
Участок 2	45	40	44	40	47	40	48	40	40	45	45	45
Участок 3	15	10	15	15	15	17	15	15	10	15	10	15

3. Рабочие А и В работают на одном станке. Рабочий А – в первую смену, а рабочий В – во вторую. Проанализируйте данные, представленные в таблице, составляя различные диаграммы Парето.

Таблица - Результаты контроля работы на станке

Рабочий	Типы дефектов					
	царапины	сколы	деформация	трещины	пятна	прочие
А	7	30	5	15	2	8
В	11	27	5	29	15	13

4. Фирма-производитель пластиковых емкостей, изготавливаемых методом литья под давлением, сталкивается с трудностями из-за дефектных емкостей, имеющих слишком тонкие стенки. Было высказано предположение, что причина неподходящей толщины стенок заключается в вариации давления сжатого воздуха, которое каждый день меняется. В таблице приведены данные о давлении воздуха и доли дефектов.

Таблица - Данные о давлении воздуха и доли дефектов при литье пластиковых емкостей

Дата	Р, кгс/см ²	Доля дефектов
Октябрь		
1	8,9	0,909
2	9,1	0,919
3	9,0	0,858
4	8,4	0,902
5	8,1	0,875

6	8,5	0,892
9	9,0	0,911
10	9,4	0,868
11	9,1	0,916
12	9,2	0,884
15	8,5	0,897
16	8,4	0,861
17	9,4	0,865
18	9,2	0,888
19	8,9	0,867
22	8,5	0,903
23	9,4	0,883
24	9,2	0,926
25	9,3	0,890
26	9,4	0,919
29	8,3	0,898
30	8,6	0,887
31	9,5	0,886
ноябрь		
1	8,2	0,918
2	8,6	0,878
5	9,0	0,904
6	9,3	0,881
7	8,8	0,920
8	8,1	0,853
9	9,2	0,853

По приведенным данным необходимо -построить диаграмму разброса и исследовать ее

<i>Код индикатора</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание индикатора</i>
ОПК-3.3	Готовит статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов

- типовые практические задания

1. Используя ресурсы интернет найти данные и подготовить презентацию с помощью программы LibreOffice. Презентация должна содержать не менее двух таблиц и двух графиков. Необходимо использовать:

- стиль презентации и форматирование
- элементы анимации.

2. Используя ресурсы интернет найти данные и подготовить презентацию с помощью программы LibreOffice. Презентация должна содержать статистическую инфографику созданную в графическом редакторе Visio. Необходимо использовать стили презентации и форматирование.

3. Используя ресурсы интернет найти данные и подготовить презентацию с помощью программы LibreOffice. Презентация должна содержать интеллект-карту созданную в графическом редакторе Visio. Необходимо использовать стили презентации и форматирование.

<i>Код индикатора</i>	<i>Результаты освоения ОПОП Содержание индикатора</i>
ОПК-4.2	Применяет современный информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения, обработки и визуализации больших объёмов данных

- типовые практические задания

1. Имеется следующая информация:

№ позиции	Потребляемость материала за квартал, руб.			
	I	II	III	IV
1	46000	48141	44000	46000
2	1833475	200000	180023400	1704567
3	20040300	12369000	14000000	10738000
4	88008	0	300150	30015000
5	372250000	400750000	358002325	35902325
6	81000350	56900000	46008500	2008500
7	33800000	44400500	145000	41000000
8	12699400	13000200	15003000	1005000
9	5670050	9840870	89000	5128940
10	52200175	50200175	50600000	70911000

Необходимо выполнить ABC – анализ в программе LibreOffice (OpenOffice), расположив потребность на материалы соответствующей номенклатурной позиции в год в стоимостном выражении в порядке убывания.

Найти процент по каждой номенклатурной позиции от общего итога.

Вычислить процент нарастающим итогом.

Присвоить номенклатурным позициям классификационную группу.

2. На территории имеется некоторое количество производителей и потребителей.

Поставщики	Потребители			Запасы
	B1	B2	B3	
A1	4	2	3	10
A2	1	3	2	30
A3	1	4	2	25
Потребности	20	15	30	

Необходимо, используя инструмент Поиск решения программы LibreOffice (OpenOffice), рассчитать количество груза, доставляемого от каждого производителя каждому потребителю таким образом, чтобы потребности в продукции всех магазинов были удовлетворены, а суммарная транспортная работа была минимальной.

3. На складе скопилось большое количество готовой продукции, реализация которой задерживается из-за длительного времени их выходного контроля, предшествующего поставке потребителю. В результате изготовитель несет большие убытки в связи с задержкой поставок. Было выяснено, что изготовитель проводит тщательный выходной контроль всей продукции одинаково, без всякого различия их стоимости. В таблице представлена вся хранящаяся на складе готовая продукция (тыс. шт.) по группам в зависимости от стоимости каждого продукта. Необходимо провести ABC-анализ.

Таблица 1- Продукция, хранящаяся на складе, по группам в зависимости от стоимости

Стоимость продукта, тыс. руб.	90... 100	80... 90	70... 80	60... 70	50... 60	40... 50	30... 40	20... 30	10... 20	0... 10
Количество, тыс. шт.	0,1	0,2	0,5	0,4	0,7	1,2	1,2	1,5	4,3	10,3

4. По данным таблицы построить и проанализировать контрольную карту Шухарта.

Таблица - Исходные данные для построения контрольной карты Шухарта

Номер выборки	Значения в выборке				Номер выборки	Значения в выборке			
	1	2	3	4		1	2	3	4
1	5	4	12	8	11	13	3	2	16
2	8	14	10	16	12	14	9	12	7
3	11	3	14	2	13	6	6	13	11
4	11	5	2	6	14	13	6	13	13
5	11	10	8	6	15	7	5	11	7
6	7	6	6	4	16	9	13	4	9
7	12	4	7	14	17	5	16	8	15
8	2	12	13	11	18	16	7	14	4
9	7	15	3	4	19	11	11	5	12
10	10	14	6	13	20	8	10	10	7

Типовые теоретические вопросы для зачета по дисциплине

1. Типы данных в различных сферах деятельности. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
2. Источники данных. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
3. Статистические и текстовые данные. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
4. Сетевые данные. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
5. Понятие визуализации данных. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
6. Принципы визуализации. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
7. Понятие и структура аналитической информации. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
8. Цикл анализа аналитической информации. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
9. Процесс анализа аналитической информации и роль его результатов как части бизнес-процессов. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
10. Анализ потребностей. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
11. Охват вторичных источников информации. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
12. Визуальное сопоставление в графике. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
13. Сформулируйте основное назначение инфографики. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
14. Какие преимущества инфографики можете отметить? (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
15. Классификация инфографики. Композиция в инфографике. Цвет в инфографике. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
16. Понятие и состав графика. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
17. Классификация диаграмм. Основные виды диаграмм. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
18. Элементы графика. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
19. Пространственные и масштабные ориентиры. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
20. Методы визуализации данных. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
21. Понятие, структура и функции презентации. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
22. Принципы построения презентаций. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
23. Содержание, форма, доклад как триединство презентации. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
24. Основы публичного выступления. (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
25. Обзор программного обеспечения по визуализации количественных, качественных, сетевых данных (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)
26. Обзор веб-сервисов по визуализации данных (ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.2)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий кафедрой ЭМОП

Простая подпись