

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н. Тимофеев В. С.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Статистические методы в менеджменте

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое обеспечение информационных систем в экономике

Курс: 1, семестр : 2

Факультет прикладной математики и информатики,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	53
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	30
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	15
10	Самостоятельная работа, час.	55
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС введен в действие приказом №1416 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 26.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТПИ, протокол заседания кафедры №4 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Фаддеенков А. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Чубич В. М.

Ответственный за образовательную программу:

декан Тимофеев В. С.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; в части следующих результатов обучения:
у8. Уметь разрабатывать программы на языке R
Компетенция ФГОС: ПК.1 владение навыками применения математических основ информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения; в части следующих результатов обучения:
з3. Знать основные инструменты статистических методов в менеджменте
у2. Уметь использовать основные инструменты статистических методов в менеджменте

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Статистические методы в менеджменте</i>	
ПК.1.з3 Знать основные инструменты статистических методов в менеджменте	
1.о принципах, положенных в основу методов выборочного контроля	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.о принципах, положенных в основу методик построения контрольных карт	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.о методах анализа взаимосвязей между признаками	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.простейшие методы статистического контроля качества	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.теоретико-статистические предпосылки, на базе которых строятся методики статистического контроля, приемочного контроля	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.теоретико-статистические предпосылки, на базе которых строятся методики построения и использования контрольных карт	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.методы корреляционного анализа	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у2 Уметь использовать основные инструменты статистических методов в менеджменте	
8.использовать простейшие инструменты статистического контроля качества	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.выбирать и использовать планы выборочного контроля	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.строить контрольные карты процессов	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.10.у8 Уметь разрабатывать программы на языке R	
11.Иметь опыт разработки программ в среде статистической обработки данных R	Лабораторные работы

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 2			
Дидактическая единица: Семь простейших методов			

1. Постановка цели и выбор метода сбора данных. Контрольные листки. Контрольный листок для регистрации распределения измеряемого параметра. Контрольный листок для регистрации видов дефектов. Контрольный листок причин дефектов.	0	1	4
2. Анализ Парето. Общие правила построения диаграммы Парето. Диаграммы Парето по результатам деятельности и по причинам. Практические рекомендации по построению диаграмм Парето.	0	1	4
3. Диаграмма "Причина-результат". Правила построения. Практические рекомендации по построению. Совместное применение диаграмм "Причина-результат" и Парето.	0	1	4
4. Гистограммы. Построение гистограмм. Типы гистограмм. Стратификация данных.	0	1	4
Дидактическая единица: Статистический приемочный контроль			
6. Приемочный контроль. Основные понятия. Применение планов выборочного (статистического) контроля на практике.	0	1	1, 9
7. Приемочный контроль по качественному признаку. Однократные планы контроля. Параметры простых планов контроля. Построение простых планов контроля с заданными свойствами.	0	1	1, 5, 9
8. Двукратные планы выборочного контроля. Многократные планы контроля. Последовательные планы контроля.	0	1	1, 5, 9
9. Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Планы выборочного контроля при одностороннем ограничении и известной дисперсии. Планы выборочного контроля при одностороннем ограничении и неизвестной дисперсии. Планы выборочного контроля при двустороннем ограничении.	0	1	1, 5, 9
Дидактическая единица: Статистические методы регулирования технологических процессов			
10. Контрольные карты. Принципы построения и разработка контрольных карт. Виды контрольных карт.	0	3	2, 6
11. Контрольные карты Шухарда для количественных признаков. Оценивание параметров производственного процесса в пусковом периоде. Контрольные карты для управления процессом по уровню настройки. Контрольные карты для управления процессом по технологическому рассеиванию. Контрольные карты для одновременного наблюдения за уровнем настройки и технологическим рассеиванием.	0	3	2, 6
Дидактическая единица: Методы анализа взаимосвязей			
5. Диаграммы рассеивания. Построение. Чтение диаграмм рассеивания. Корреляция, ложная корреляция. Линейная регрессия.	0	1	3, 4, 7
12. Основные виды зависимостей. Парный коэффициент корреляции. Проверка значимости парного коэффициента корреляции по критерию Стьюдента.	0	1	3, 7
13. Ложная корреляция. Частные и множественные коэффициенты корреляции.	0	1	3, 7
14. Анализ взаимосвязей в слабых шкалах. Ранговая корреляция. Таблицы сопряженности и критерий хи-квадрат.	0	1	3, 7

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Семь простейших методов				
1. Простейшие инструменты статистического контроля	12	6	11, 3, 4, 7, 8	Построение простейших инструментов статистического контроля
Дидактическая единица: Статистический приемочный контроль				
2. Планы выборочного контроля	12	6	1, 11, 3, 5, 7, 9	Анализ планов выборочного контроля
Дидактическая единица: Статистические методы регулирования технологических процессов				
3. Контрольные карты	6	6	10, 11, 2, 3, 6, 7	Построение контрольных карт

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ	1, 2, 3	20	4
: Статистические методы контроля качества. Контрольные карты : методические указания к выполнению курсовых работ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Фаддеенков]. - Новосибирск, 2005. - 72, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2996.rar				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 5, 6, 7	20	7
: Статистические методы контроля качества. Контрольные карты : методические указания к выполнению курсовых работ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Фаддеенков]. - Новосибирск, 2005. - 72, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2996.rar				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	15	4
: Статистические методы контроля качества. Контрольные карты : методические указания к выполнению курсовых работ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Фаддеенков]. - Новосибирск, 2005. - 72, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2996.rar				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 2	
<i>Лабораторная:</i>	60
Контролирующие материалы - список вопросов	
<i>РГЗ:</i>	20
Контролирующие материалы - список вопросов	
<i>Зачет:</i>	20
Контролирующие материалы - тесты	

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОПК.10	у8. Уметь разрабатывать программы на языке R		+
ПК.1	з3. Знать основные инструменты статистических методов в менеджменте	+	+
	у2. Уметь использовать основные инструменты статистических методов в менеджменте	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Уилер Д. Статистическое управление процессами : оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта / Дональд Уилер, Дэвид Чамберс ; пер. с англ. [В. Кузьмина, Ю. Адлер]. - М., 2009. - 408 с. : ил., граф.
2. Васильков Ю. В. Статистические методы в управлении предприятием: доступно всем / Ю. В. Васильков, Н. Иняц. - М., 2008. - 279 с. : табл., схемы + 1 CD-ROM.
3. Ефимов В. В. Статистические методы в управлении качеством продукции : [учебное пособие для вузов по специальности 340100 "Управление качеством"] / В. В. Ефимов, Т. В. Барт. - М., 2012. - 233, [1] с. : табл., граф.
4. Методы менеджмента качества. Методол. орг-ного проектир. инженер. состав. системы... / П.С. Серенков. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 491 с.: ил.; 60х90 1/16 + 8 л. ил. - (Выс. образов.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-004962-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=389952> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Ефимов В. В. Средства и методы управления качеством : [учебное пособие для вузов по специальности "Управление качеством"] / В. В. Ефимов. - М., 2007. - 224, [1] с.
2. Бородин А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики : [учебное пособие для вузов по нематематическим специальностям] / А. Н. Бородин. - СПб. [и др.], 2011. - 254 с. : табл.
3. Коуден Д. Д. Статистические методы контроля качества / Д. Коуден ; пер. с англ. О. В. Буханской, Ф. С. Соловейчика, К. Н. Трофимова ; под ред. Б. Р. Левина. - М., 1961. - 623 с. : ил.

4. Семенов В. Л. Статистические методы управления качеством : учебное пособие / В. Л. Семёнов ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова. - Чебоксары, 2007. - 241 с. : ил.
5. Кушнир В. И. Статистические методы управления качеством в производстве электронных средств : учебное пособие / В. И. Кушнир ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 112 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/2003_kuschnip.rar
6. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник [для вузов по экономическим специальностям] / Н. Ш. Кремер. - М., 2010. - 550, [1] с. : ил., табл.. - Парал. тит. л. англ..

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Статистические методы контроля качества. Контрольные карты : методические указания к выполнению курсовых работ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Фаддеенков]. - Новосибирск, 2005. - 72, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2996.rar>

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	для сопровождения лекций

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Статистические методы в менеджменте

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое обеспечение информационных систем в экономике

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Статистические методы в менеджменте приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	у8. Уметь разрабатывать программы на языке R	Контрольные карты Планы выборочного контроля Простейшие инструменты статистического контроля		Зачет , вопросы 1-5.
ПК.1/НИ владение навыками применения математических основ информатики при разработке и исследовании нового программного обеспечения	з3. Знать основные инструменты статистических методов в менеджменте	Анализ взаимосвязей в слабых шкалах. Ранговая корреляция. Таблицы сопряженности и критерий хи-квадрат. Анализ Парето. Общие правила построения диаграммы Парето. Диаграммы Парето по результатам деятельности и по причинам. Практические рекомендации по построению диаграмм Парето. Гистограммы. Построение гистограмм. Типы гистограмм. Стратификация данных. Двукратные планы выборочного контроля. Многократные планы контроля. Последовательные планы контроля. Диаграмма "Причина-результат". Правила построения. Практические рекомендации по построению. Совместное применение диаграмм "Причина-результат" и Парето. Диаграммы рассеивания. Построение. Чтение диаграмм рассеивания. Корреляция, ложная корреляция. Линейная регрессия. Контрольные карты Контрольные карты. Принципы построения и разработка контрольных карт. Виды контрольных карт. Контрольные карты Шухарда для количественных признаков. Оценивание параметров производственного процесса в пусковом периоде. Контрольные карты для управления процессом по	РГЗ	Зачет , вопросы 1-15.

		уровню настройки. Контрольные карты для управления процессом по технологическому рассеиванию. Контрольные карты для одновременного наблюдения за уровнем настройки и технологическим рассеиванием. Ложная корреляция. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Основные виды зависимостей. Парный коэффициент корреляции. Проверка значимости парного коэффициента корреляции по критерию Стьюдента. Постановка цели и выбор метода сбора данных. Контрольные листки. Контрольный листок для регистрации распределения измеряемого параметра. Контрольный листок для регистрации видов дефектов. Контрольный листок причин дефектов. Приемочный контроль. Основные понятия. Применение планов выборочного (статистического) контроля на практике. Приемочный контроль по качественному признаку. Однократные планы контроля. Параметры простых планов контроля. Построение простых планов контроля с заданными свойствами. Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Планы выборочного контроля при одностороннем ограничении и известной дисперсии. Планы выборочного контроля при одностороннем ограничении и неизвестной дисперсии. Планы выборочного контроля при двустороннем ограничении.		
ПК.1/НИ	у2. Уметь использовать основные инструменты статистических методов в менеджменте	Двукратные планы выборочного контроля. Многократные планы контроля. Последовательные планы контроля. Контрольные карты Приемочный контроль. Основные понятия. Применение планов выборочного (статистического) контроля на практике. Приемочный контроль по качественному признаку. Однократные планы контроля. Параметры простых планов контроля. Построение простых планов контроля с заданными свойствами.	РГЗ	Зачет , вопросы 6-15.

		Статистический приемочный контроль по количественному признаку. Планы выборочного контроля при одностороннем ограничении и известной дисперсии. Планы выборочного контроля при одностороннем ограничении и неизвестной дисперсии. Планы выборочного контроля при двустороннем ограничении.		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.10, ПК.1/НИ.

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.10, ПК.1/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, 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 виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, 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 минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, 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.

Паспорт зачета

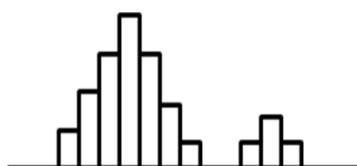
по дисциплине «Статистические методы в менеджменте», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

Пример теста для зачета

1. Гистограмма используется для
 - ☐ определения причинно-следственных связей
 - ☐ выявления наиболее сильных (значимых) факторов
 - ☐ оценки формы распределения
 - ☐ оценки наличия и формы взаимосвязи между двумя факторами
2. Контрольный листок используется для
 - ☐ определения процедуры сбора данных
 - ☐ сбора данных и их автоматического упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации
 - ☐ визуальной оценки формы распределения
 - ☐ оценки наличия и формы взаимосвязи между двумя факторами
3. Диаграмма Исикавы используется для
 - ☐ определения причинно-следственных связей
 - ☐ сбора данных и их автоматического упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации
 - ☐ визуальной оценки формы распределения
 - ☐ оценки наличия и формы взаимосвязи между двумя факторами
4. Диаграмма рассеяния используется для
 - ☐ определения причинно-следственных связей
 - ☐ выявления наиболее сильных (значимых) факторов
 - ☐ оценки формы распределения
 - ☐ оценки наличия и формы взаимосвязи между двумя факторами
5. Какой графический инструмент используется, если возникает необходимость отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него?
 - ☐ контрольный листок
 - ☐ гистограмма
 - ☐ диаграмма Парето
 - ☐ контрольная карта
6. При контроле партии изделий была получена гистограмма. Какие выводы в этом случае можно сделать?



- ☐ в выборке имеются малые включения из другой генеральной совокупности

- ☐ в выборке в равных долях присутствуют наблюдения из двух различных генеральных совокупностей
 - ☐ выборка взята из одной генеральной совокупности с нормальным распределением
 - ☐ выборка взята из одной генеральной совокупности с биномиальным распределением
7. Из выборки объемом 300 значений было устранено одно наблюдение, являющееся выбросом. Какая статистика подверглась наименьшим изменениям?
- ☐ среднее арифметическое
 - ☐ медиана
 - ☐ стандартное отклонение
 - ☐ коэффициент вариации
8. Коэффициент корреляции может принимать значения
- ☐ от -1 до 1
 - ☐ от 0 до 1
 - ☐ от -1 до 0
 - ☐ от $-\infty$ до $+\infty$
9. Линия регрессии в регрессионном анализе проводится таким образом, чтобы
- ☐ на линии оказалось максимальное количество точек
 - ☐ выше и ниже линии было одинаковое количество точек
 - ☐ сумма квадратов отклонений точек от линии была минимальна
 - ☐ среднее отклонение от линии было минимально
10. Имеется выборка из 10 значений, характеризующих вес пакетов с макаронами в килограммах. Какая статистика, вычисленная по этой выборке, не изменится, если перевести результаты измерений в граммы?
- ☐ среднее арифметическое
 - ☐ медиана
 - ☐ стандартное отклонение
 - ☐ коэффициент вариации

2. Критерии оценки

Каждый верный ответ оценивается в 2 балла.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов составляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Статистические методы в менеджменте»

1. Гистограмма используется для
 - ☐ определения причинно-следственных связей
 - ☐ выявления наиболее сильных (значимых) факторов
 - ☐ оценки формы распределения
 - ☐ оценки наличия и формы взаимосвязи между двумя факторами
2. Контрольный листок используется для
 - ☐ определения процедуры сбора данных

- ☐ сбора данных и их автоматического упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации
- ☐ визуальной оценки формы распределения
- ☐ оценки наличия и формы взаимосвязи между двумя факторами

3. Диаграмма Исикавы используется для

- ☐ определения причинно-следственных связей
- ☐ сбора данных и их автоматического упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации
- ☐ визуальной оценки формы распределения
- ☐ оценки наличия и формы взаимосвязи между двумя факторами

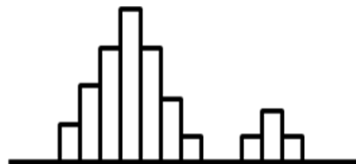
4. Диаграмма рассеяния используется для

- ☐ определения причинно-следственных связей
- ☐ выявления наиболее сильных (значимых) факторов
- ☐ оценки формы распределения
- ☐ оценки наличия и формы взаимосвязи между двумя факторами

5. Какой графический инструмент используется, если возникает необходимость отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него?

- ☐ контрольный листок
- ☐ гистограмма
- ☐ диаграмма Парето
- ☐ контрольная карта

6. При контроле партии изделий была получена гистограмма. Какие выводы в этом случае можно сделать?



- ☐ в выборке имеются малые включения из другой генеральной совокупности
- ☐ в выборке в равных долях присутствуют наблюдения из двух различных генеральных совокупностей
- ☐ выборка взята из одной генеральной совокупности с нормальным распределением
- ☐ выборка взята из одной генеральной совокупности с биномиальным распределением

7. Из выборки объемом 300 значений было устранено одно наблюдение, являющееся выбросом. Какая статистика подверглась наименьшим изменениям?

- ☐ среднее арифметическое
- ☐ медиана
- ☐ стандартное отклонение
- ☐ коэффициент вариации

8. Коэффициент корреляции может принимать значения

- ☐ от -1 до 1
- ☐ от 0 до 1
- ☐ от -1 до 0
- ☐ от $-\infty$ до $+\infty$

9. Линия регрессии в регрессионном анализе проводится таким образом, чтобы

- ☐ на линии оказалось максимальное количество точек
- ☐ выше и ниже линии было одинаковое количество точек
- ☐ сумма квадратов отклонений точек от линии была минимальна
- ☐ среднее отклонение от линии было минимально

10. Имеется выборка из 10 значений, характеризующих вес пакетов с макаронами в килограммах. Какая статистика, вычисленная по этой выборке, не изменится, если перевести результаты измерений в граммы?

- ☐ среднее арифметическое
- ☐ медиана
- ☐ стандартное отклонение
- ☐ коэффициент вариации

11. По результатам наблюдений за характеристиками X и Y была построена регрессионная модель $y=2.4+1.24x$. Вычисления показали, что коэффициент детерминации этой модели равен 1.27. Это означает, что

- ☐ между характеристиками X и Y наблюдается связь, близкая к линейной
- ☐ связь между характеристиками X и Y не может быть линейной
- ☐ такие результаты невозможны, допущена вычислительная ошибка
- ☐ модель идеально описывает исходные данные

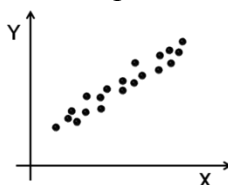
12. Имеются результаты измерений двух характеристик (X и Y) у пяти изделий.

X	Y
12	23
10	21
10	22
13	26
15	25

Если по имеющимся данным построить регрессию, то при каком значении X точность прогнозирования будет максимальной?

- ☐ 12
- ☐ 10
- ☐ 15
- ☐ 13

13. Какие выводы можно сделать на основе приведенной диаграммы рассеяния?



- ☐ между признаками X и Y нет зависимости
- ☐ процесс стабилен и управляем
- ☐ между признаками X и Y есть линейная зависимость
- ☐ между признаками X и Y есть зависимость, близкая к линейной

14. Если для X и Y коэффициент корреляции равен -1, то можно сделать вывод о том, что

- ☐ между признаками X и Y нет зависимости
- ☐ между признаками X и Y есть нелинейная зависимость
- ☐ между признаками X и Y есть линейная зависимость

- ☐ между признаками X и Y есть зависимость, близкая к линейной

15. Метод наименьших квадратов используется для

- ☐ определения формы зависимости между признаками
- ☐ определения факта наличия связи между признаками
- ☐ мониторинга хода протекания технологического процесса
- ☐ оценивания параметров в регрессионной модели

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Статистические методы в менеджменте», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны построить контрольные карты в соответствии с вариантом задания.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 17 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

Построение контрольных карт по данным, выданным преподавателем в соответствии с вариантом задания.