

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан биолого-технологического
факультета А.И. Афанасьев
« 31 » 08 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
И.А. Косачев
« 31 » 08 2016 г.

Кафедра генетики и разведения сельскохозяйственных животных

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы анализа и представления данных»**

Направление подготовки
19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Уровень высшего образования
Бакалавр

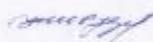
Программа подготовки
Прикладной бакалавриат

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы анализа и представления данных» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в - 2016г. для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 19 от «21» июня 2016 г.

Зав. кафедрой,
к.с.-х.н., доцент



Н.М. Рудишина

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 4 от «14» 06 2016 г.»

Председатель методической комиссии,
к. б. н., доцент



Л.А. Бондырева

Составители:
к. б. н., доцент



И.С. Кондрашкова

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины
«Методы анализа и представления данных»**

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 05.09 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Внести изменения в список видов и дисциплин кафедры
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>Е.Е.А. Сидя</u> ученая степень, должность	<u>Ирина Ш. Шибанова</u> подпись	<u>И.О. Фомкина</u> И.О. Фомкина
_____	_____	И.О. Фомкина

Зав. кафедрой

<u>Е.Е.А. Сидя</u> ученая степень, ученое звание	<u>Ирина Ш. Шибанова</u> подпись	<u>И.О. Фомкина</u> И.О. Фомкина
_____	_____	И.О. Фомкина

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	И.О. Фомкина
_____	_____	И.О. Фомкина

Зав. кафедрой

_____	_____	И.О. Фомкина
_____	_____	И.О. Фомкина

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	И.О. Фомкина
_____	_____	И.О. Фомкина

Зав. кафедрой

_____	_____	И.О. Фомкина
_____	_____	И.О. Фомкина

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	И.О. Фомкина
_____	_____	И.О. Фомкина

Зав. кафедрой

_____	_____	И.О. Фомкина
_____	_____	И.О. Фомкина

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
5. Тематический план освоения дисциплины	8
6. Образовательные технологии	14
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	16
7.1 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости	16
7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации	22
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	24
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	27

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – получение базовых знаний и навыков по вопросам выбора и применения методов группировки экспериментальных данных и анализа результатов исследований в области производства продуктов питания, а также обучение использованию современных методов статистической обработки с использованием персональных компьютеров в исследованиях для решения вопросов профессиональной деятельности бакалавра.

Задачи дисциплины:

- изложить основы теории планирования экспериментов;
- изучить теоретические положения и основы теории обработки результатов экспериментальных исследований и их анализа;
- научиться адекватно выбирать и овладеть методами обработки экспериментальных данных;
- изложить сведения о теории оценки достоверности различий;
- научиться адекватно интерпретировать результаты, делать выводы относительно экспериментальных данных и условий их получения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Методы анализа и представления данных» для направления подготовки 19.03.03 – «Продукты питания животного происхождения» относится к *вариативной части дисциплин по выбору* цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин основной образовательной программы и направлена на развитие умений адекватного использования эмпирических и биометрических методов при планировании научных исследований, статистической обработки полученных данных, их анализа и формулировки выводов.

Теоретическая основа дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных бакалаврами после освоения дисциплин математического и естественнонаучного, профессионального циклов бакалавриата («Математика», «Информатика»).

В результате освоения дисциплины «Методы анализа и представления данных» приобретённые знания позволят выпускникам биометрически обработать экспериментальные данные, и интерпретировать данные, полученные в результате выполнения научно-исследовательской работы в период прохождения научно-исследовательской практики, и успешно выполнить выпускную квалификационную работу.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения курса у бакалавров должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способен изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ПК-3	основы и направления научных исследований в области производства продуктов питания	анализировать и оценивать результаты исследований	навыками сбора научной информации и методикой работы с научной литературой
готов осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ПК-9	основные методы биометрического анализа экспериментальных данных и особенности их применения при контроле качества продукции	анализировать текущую производственную информацию, полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	методами биометрического анализа для оценки достоверности данных, сравнения эмпирических и теоретических совокупностей; методикой интерпретации данных при производстве продуктов питания

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для очной формы обучения, часов

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		3 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	38	38
в том числе:		
1.1. Лекции	20	20
1.2. Лабораторные работы	18	18
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	70	70
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	8	8
2.3. Самостоятельное изучение разделов	30	30
2.4. Текущая самоподготовка	20	20
2.5. Подготовка и сдача зачета(экзамена)	12	12
2.6. Контрольная работа (К)		
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации*	3	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

* Формы промежуточной аттестации: зачет (З), экзамен (Э).

Таблица 4.2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для заочной формы обучения, часов

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		3 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	14	14
в том числе:		
1.1. Лекции	4	4
1.2. Лабораторные работы	10	10
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-
2. Самостоятельная работа, часов, всего	94	94
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)		
2.3. Самостоятельное изучение разделов	30	30
2.4. Текущая самоподготовка	20	20
2.5. Подготовка и сдача зачета(экзамена)	4	4
2.6. Контрольная работа (К)	40	40
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации*	3	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

5. Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1. – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для очной формы обучения, часов

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля*
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Раздел 1. Введение в методологию научного исследования						
Значение науки и научного метода. Признаки и их классификация	Понятие о науке и её роли в обществе. Классификация наук. Понятие о методе, методике и методологии. Классификация методов. Научный метод и его этапы. Признаки, их свойства и классификация. Источники варьирования признаков.	3				Т
Предмет и основные понятия статистики. Значение и задачи статистических методов исследований	Знакомство со статистическими совокупностями. Правила формирования выборок. Способы отбора вариантов в выборку. Составление малой и большой выборки из генеральной совокупности. Знакомство с элементами и инструментами электронной таблицы Excel в Microsoft Office. Значение, классификация и задачи статистических методов исследований. Использование статистических методов при оценке качества сырья и готовой продукции животного происхождения.	4	2		8	Т, ИЗ
Раздел 2. Группировка экспериментальных данных						
Группировка статистических данных. Вариационные ряды	Способы группировки и первичная обработка экспериментальных данных. Закономерности и графическое представление вариационного ряда. Создание базы данных в электронной таблице Excel, сортировка и фильтрация материала исследований.	2	4		4	Т, ИЗ
Раздел 3. Методы описательной статистики						
Средние величины, их свойства и применение	Классификация средних величин и их свойства. Особенности применения средних величин при производстве продуктов питания животного происхождения. Расчёт разных типов средних величин признака для выборки с малым числом наблюдений.	2	1		4	Т
Показатели изменчивости признаков и их использование	Показатели изменчивости признаков (лимит, стандартное отклонение, коэффициент вариации) и их использование при производстве продуктов питания животного происхождения.	2	1		8	Т, ИЗ, ДЗ

Раздел 4. Корреляционный анализ						
Определение взаимосвязи между признаками и её значение	Классификация и характеристика связей между признаками. Определение взаимосвязи между признаками с помощью коэффициента прямолинейной корреляции для выборки с малым числом наблюдений. Особенности определения зависимости между качественными признаками, между количественными и качественными признаками.	2	2		6	Т, ИЗ
Раздел 5. Оценка достоверности статистических показателей						
Ошибки и методы их вычисления	Проблема достоверности результатов исследований. Основные типы ошибок, возникающие при проведении исследований, и способы их устранения. Статистические ошибки, их значение и методы вычисления.	1	1		4	ИЗ
Оценка достоверности статистических величин	Критерии достоверности. Критерии надёжности выводов. Порядок работы с таблицей Стьюдента-Фишера. Характеристика генеральной совокупности по полученным параметрам выборки с малым числом наблюдений.	1	1		4	Т
Достоверность разности между двумя средними арифметическими совокупностей	Значение достоверности разности между средними арифметическими статистическими совокупностями и её расчёт.	1	2		14	ИЗ, РГР
Раздел 6. Анализ и интерпретация результатов исследований						
Представление и анализ результатов исследований	Представление результатов исследований в итоговой таблице и их анализ. Сущность логического изложения выводов по полученным результатам исследований. Особенности применения методов анализа, синтеза, сравнения и обобщения при интерпретации результатов исследований	2	4		6	ИЗ
	Подготовка к зачёту				12	
	Всего за семестр	20	18		70	
	Всего по дисциплине	20	18		70	

*Формы текущего контроля: лабораторная работа (ЛР); контрольная работа (К); расчетно-графическая работа (РГР); домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); индивидуальное задание (ИЗ); аудиторная контрольная работа (АКР).

Таблица 5.2. – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к текущему тестированию	16	письменный опрос	1. Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с. 2. Биометрия в животноводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с. Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки 3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30202/
2	Выполнение РГР	8	письменный опрос	1. Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с. 2. Биометрия в животноводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с. Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
3	Выполнение домашнего задания	4	письменный опрос	3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30202/
4	Выполнение индивидуально-го задания	30	письменный опрос	4. Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л.Н. Черенякова – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.
5	Подготовка к зачёту	12	письменный опрос	

Таблица 5.3. – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для заочной формы обучения, часов

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля*
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Раздел 1. Введение в методологию научного исследования						
Значение науки и научного метода. Признаки и их классификация	Понятие о науке и её роли в обществе. Классификация наук. Понятие о методе, методике и методологии. Классификация методов. Научный метод и его этапы. Признаки, их свойства и классификация. Источники варьирования признаков.	1			6	КР
Предмет и основные понятия статистики. Значение и задачи статистических методов исследований.	Знакомство со статистическими совокупностями. Правила формирования выборок. Способы отбора вариант в выборку. Составление малой и большой выборки из генеральной совокупности. Знакомство с элементами и инструментами электронной таблицы Excel в Microsoft Office. Значение, классификация и задачи статистических методов исследований. Использование статистических методов при оценке качества сырья и готовой продукции животного происхождения.	1	2		6	КР
Раздел 2. Группировка статистических данных						
Группировка статистических данных. Вариационные ряды	Способы группировки и первичная обработка экспериментальных данных. Закономерности и графическое представление вариационного ряда. Создание базы данных в электронной таблице Excel, сортировка и фильтрация материала исследований.	1	2		14	ИЗ, ЛР, КР
Раздел 3. Методы описательной статистики						
Средние величины, их свойства и применение	Классификация средних величин и их свойства. Особенности применения средних величин при производстве продуктов питания животного происхождения. Расчёт разных типов средних величин признака для выборки с малым числом наблюдений.		1		6	КР
Показатели изменчивости признаков и их использование	Показатели изменчивости признаков (лимит, стандартное отклонение, коэффициент вариации) и их использование при производстве продуктов питания животного происхождения.	1	1		10	КР, ИЗ
Раздел 4. Корреляционный анализ						

Определение взаимосвязи между признаками и её значение	Классификация и характеристика связей между признаками. Определение взаимосвязи между признаками с помощью коэффициента прямолинейной корреляции для выборки с малым числом наблюдений. Особенности определения зависимости между качественными признаками, между количественными и качественными признаками.				8	КР
Раздел 5. Оценка достоверности статистических показателей						
Ошибки и методы их вычисления	Проблема достоверности результатов исследований. Основные типы ошибок, возникающие при проведении исследований, и способы их устранения. Статистические ошибки, их значение и методы вычисления.				6	
Оценка достоверности статистических величин	Критерии достоверности. Критерии надёжности выводов. Порядок работы с таблицей Стьюдента-Фишера. Характеристика генеральной совокупности по полученным параметрам выборки с малым числом наблюдений.		1		10	
Достоверность разности между двумя средними арифметическими статистическими совокупностями	Значение достоверности разности между средними арифметическими статистическими совокупностями и её расчёт.		1		8	
Раздел 6. Анализ и интерпретация результатов исследований						
Представление и анализ результатов исследований	Представление результатов исследований в итоговой таблице и их анализ. Сущность логического изложения выводов по полученным результатам исследований. Особенности применения методов анализа, синтеза, сравнения и обобщения при интерпретации результатов исследований		2		16	ИЗ, КР
	Подготовка к зачёту				4	
	Всего за семестр	4	10		94	
	Всего по дисциплине	4	10		94	

Таблица 5.4. – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС для заочной формы обучения

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка и выполнение контрольной работы	60	письменный опрос	<p>1. Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с.</p> <p>2. Биометрия в животноводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с. Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки</p> <p>3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30202/</p> <p>4. Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л.Н. Черенякова – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.</p>
2	Выполнение индивидуально-го задания	24	письменный опрос	
3	Выполнение самостоятельных заданий на лабораторных занятиях	6	письменный опрос	
4	Подготовка к зачёту	4	письменный опрос	

6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по ООП «Зоотехния» должны составлять не менее 30 процентов от всего объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС). По дисциплине «Методы анализа и представления данных» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 30 процентов.

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях по учебному плану 19.03.03 – «Продукты питания животного происхождения» для очной формы обучения

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов*
3-й семестр	Лекция	Лекция – беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон.	2
	Лекция	Лекция с разбором конкретных ситуаций (кейсов) – на обсуждение выносятся не вопросы, а конкретная ситуация. Кейс может представляться устно, короткой видеозаписью, слайдами и т.п. Обсуждение ситуации – может использоваться в качестве пролога к лекции	4
	Лабораторное занятие	Разбор конкретных ситуаций (кейсов) - выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией - осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей. Решение кейса может происходить как индивидуально, так и в составе группы.	4
	Лабораторное занятие	Методы коллективного принятия решений (мозговой штурм) - методы стимулирования творческой активности, позволяющие найти решение сложных проблем путем применения специальных правил.	2
Итого			12

*- в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятий.

Таблица 6.2. – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях по учебному плану 19.03.03 – «Продукты питания животного происхождения» для заочной формы обучения

Се- местр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Коли- чество ство ча- сов*
3-й се- местр	Лекция	Лекция – беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон.	2
	Лабо- ратор- ное за- нятие	Разбор конкретных ситуаций (кейсов) - выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией - осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей. Решение кейса может происходить как индивидуально, так и в составе группы.	2
Итого			4

*- в одном аудиторном занятии могут сочетаться различные формы проведения занятий.

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Примерный перечень вопросов для проведения тестирования по темам лекционного курса

Тестирование знаний проводится в течение всего семестра с определенной периодичностью по изученным тематическим циклам.

Тесты проводятся в письменной форме без вариантов ответов. Один тест содержит 5 вопросов, время ответов на которые составляет 15 – 20 мин.

Каждый вопрос оценивается по пятибалльной шкале:

- 5 баллов – абсолютно правильный ответ;
- 4 балла – ответ содержит незначительную погрешность;
- 3 балла – наполовину правильный ответ;
- 2 балла – ответ содержит незначительные элементы правильного ответа.

Максимально-возможная сумма баллов по итогам одного тестирования составляет 25 баллов, минимально допустимая сумма баллов, свидетельствующая об удовлетворительном уровне освоения тестируемым данного тематического цикла, составляет 17 баллов. Студент, не набравший в результате тестирования 17 баллов, считается не освоившим данный тематический цикл и должен пройти повторное тестирование.

Студенты, успешно прошедшие внутрисеместровые тестирования, допускаются к сдаче итогового зачётного теста.

Вопросы для проведения письменных тестов по разделам дисциплины

Раздел 1 Введение в методологию научного исследования

1. Дайте понятие о науке. Какова её роль в обществе?
2. Классификация наук.
3. Понятие о методе, методике и методологии.
4. Классификация методов.
5. Охарактеризуйте научный метод и его этапы.
6. Понятие о признаке, классификация признаков.
7. Признаки и их свойства. Источники варьирования признаков.
8. Что такое биометрия и на чём она базируется?
9. Назовите основные задачи статистики и её виды.
10. Перечислите биометрические методы.
11. Что такое статистическая совокупность? Охарактеризуйте её типы.
12. Каковы требования, предъявляемые к выборке?
13. Охарактеризуйте способы отбора вариант в выборку.

Раздел 2 Группировка статистических данных

1. Что представляет собой группировка?
2. Что такое вариационный ряд и что он показывает?
3. Что такое простое ранжирование и ранжирование с присвоением ранга?
4. Каковы правила ранжирования?
5. Что такое класс варьирующего признака?
6. Что такое частоты вариационного ряда?
7. Каковы закономерности вариационного ряда?
8. Что такое полигон частот?
9. Что такое гистограмма?

Раздел 3 Методы описательной статистики

1. В каком случае рассчитывается средняя арифметическая взвешенная?
2. Каковы свойства средней арифметической величины и как её рассчитать для малой выборки?
3. С помощью какой средней величины следует определять среднюю скорость молокоотдачи у коров?
4. Что такое мода?
5. Какую среднюю величину нужно использовать для расчета среднего диаметра жировых шариков молока?
6. Что такое медиана?
7. С помощью какой средней величины можно определить среднее значение признака, не имеющего количественного измерения?
8. Каково значение средних величин?
9. Какие типы средних величин вам известны?
10. Каково значение знания величины вариативности признаков при производстве продуктов питания животного происхождения?
11. Какие Вы знаете показатели изменчивости признака?
12. Что такое лимиты, как они вычисляются и для чего их используют?
13. Что показывает среднее квадратическое отклонение (стандартное) и как оно высчитывается для малой выборки?
14. Назовите основные свойства среднего квадратического отклонения.
15. Сформулируйте и продемонстрируйте правило трех сигм.
16. Для каких признаков характерно нормальное распределение и почему?
17. Что показывает коэффициент вариации и для чего его используют? Как его рассчитать?
18. Что такое нормированное отклонение и для чего оно используется?
19. Охарактеризуйте типы вариационной кривой (островерхая узкая, широкая низкововершинная, двувершинная).
20. Что такое асимметричность? Чем характеризуется асимметричное распределение?
21. Что такое эксцесс? Чем характеризуется эксцессивное распределение?

Раздел 4 Корреляционный анализ

1. Чем характеризуется функциональная и корреляционная связь?
2. Чем криволинейная зависимость отличается от прямолинейной?
3. Чем прямая корреляция отличается от обратной?
4. Чем простая корреляция отличается от множественной?
5. С помощью каких показателей определяется взаимосвязь между признаками?
6. Что показывает коэффициент прямолинейной корреляции и какие значения он может принимать?
7. В каких случаях используется коэффициент ранговой корреляции?
8. Что показывает коэффициент регрессии и в чем он выражается? Может ли коэффициент регрессии быть величиной отрицательной? Ответ обосновать.

Раздел 5. Оценка достоверности статистических показателей

1. Какие существуют типы ошибок при проведении экспериментов и обобщении массовых материалов? Дайте определения.
2. Что такое ошибка репрезентативности, от чего она зависит и как её уменьшить?
3. Для чего служат статистические ошибки?
4. Как рассчитать ошибку средней арифметической величины, стандартного отклонения, коэффициентов вариации, корреляции и регрессии?
5. В каких пределах находятся показатели признака генеральной совокупности (\bar{X} , σ и C_v), если мы посчитали их для выборки?
6. Что такое критерий надёжности?
7. Что такое статистическая достоверность?
8. Как высчитывается критерий достоверности величины (\bar{X} , σ , C_v)?
9. Какие существуют уровни вероятности (P) и что они означают?
10. Что характеризуют уровни значимости (p)?
11. Что такое число степеней свободы и как его высчитать?
12. Если критерий достоверности эмпирический больше теоретического (F), то о чем это свидетельствует?
13. Как рассчитывается достоверность разности между двумя средними величинами и что она показывает?

Раздел 6. Анализ и интерпретация результатов исследований

1. В чём суть метода анализа?
2. Охарактеризуйте методы описания и сравнения.
3. В чём суть метода синтеза?
4. В чём суть метода обобщения?
5. Чем сложная таблица отличается от простой?
6. Что должно отражать название таблицы?
7. Как отобразить достоверность различий сравниваемых величин в итоговой таблице?

8. Сущность логического изложения выводов по полученным результатам исследований.
9. Правила графического представления вариационных рядов.

**Задания для расчётно-графической работы по теме
«Характеристика физико-химических показателей сыра
с разными добавками»**

Задание 1. Используя раздаточный материал, в электронной таблице Excel создать базу данных по физико-химическим показателям образцов сыров двух партий.

Задание 2.

Рассчитать основные статистические показатели по физико-химическим показателям сыров двух образцов, представить результаты в виде таблицы и проанализировать.

Задание 3. Сравнить физико-химические показатели и двух партий сыров, определив достоверность разности, результаты занести в таблицу.

Полученные результаты проанализировать, сделать выводы и заключение о влиянии добавки (тмина и укропа) на изменение физико-химических показателей сыра исследуемых образцов.

Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Дайте понятие о науке. Какова её роль в обществе?
2. Опишите классификацию наук.
3. Понятие о методе, методике и методологии.
4. Опишите классификацию методов.
5. Охарактеризуйте научный метод и его этапы.
6. Что такое признак и показатель? Приведите примеры.
7. Количественные признаки, их характеристика. Приведите примеры.
8. Качественные признаки, их характеристика. Приведите примеры.
9. Непрерывная и дискретная изменчивость количественных признаков. Приведите примеры.
10. Биометрия как наука, её значение. Связь биометрии с другими науками.
11. Объекты и предмет биометрии. Какими методами пользуется биометрия?
12. Что такое статистическая совокупность? Приведите примеры.
13. Генеральная и выборочная совокупности. Приведите примеры.
14. Что такое выборочная совокупность? Какие могут быть выборочные совокупности?
15. Требования к составлению выборочной совокупности.

16. Средняя арифметическая и средняя арифметическая взвешенная. Дать определение и привести примеры случаев использования.
17. Средняя геометрическая и средняя квадратическая. Дать определение и привести примеры случаев использования.
18. Средняя гармоническая, мода и медиана. Дать определение и привести примеры случаев использования.
19. Общее свойство средних величин.
20. Непараметрическая средняя (вычисление средней величины для неизмеримых признаков). Приведите пример.
21. Практическое значение вариабельности (изменчивости) признаков сельскохозяйственных животных.
22. Какие статистические показатели характеризуют изменчивость признака?
23. Что такое лимиты и как они вычисляются?
24. Среднее квадратическое отклонение, или стандартное отклонение, его значение в оценке изменчивости признака.
25. Основные свойства среднего квадратического отклонения.
26. Правило «трех сигм». Для каких хозяйственно-полезных признаков животных характерно нормальное распределение.
27. Коэффициент вариации, его значение, формула расчёта.
28. Нормированное отклонение. Приведите пример.
29. Типы вариационных кривых.
30. Вариационная кривая, полигон распределения и гистограмма, их особенности.
31. Типы распределения частот вариант в совокупности (асимметричное, эксцессивное, одно- или многовершинное).
32. Графическое изображение вариационного ряда.
33. Функциональная и корреляционная связь.
34. Корреляция между признаками и её значение.
35. Статистические показатели связи между признаками. Примеры.
36. Типы корреляционных связей.
37. Форма корреляции между признаками, привести примеры.
38. Коэффициент прямолинейной корреляции. Какие значения он может принимать?
39. Направление и сила (уровень) прямолинейной корреляции.
40. Приведите примеры коэффициента корреляции основных хозяйственно-полезных признаков сельскохозяйственных животных.
41. Коэффициент прямолинейной регрессии, значение и практическое применение.
42. Что показывает коэффициент регрессии, и в каких единицах выражается?
43. Типы ошибок, возникающие при статистической обработке экспериментальных данных.
44. Зачем рассчитывают статистические ошибки, или ошибки репрезентативности?

45. Формулы для расчета статистических ошибок основных биометрических показателей. Форма записи ошибок репрезентивности
46. Какие факторы влияют на величину статистических ошибок?
47. Как уменьшить величину статистической ошибки?
48. Достоверность полученных результатов и критерий достоверности.
49. Расчет критерия достоверности (t) следующих величин: \bar{X} , σ , S_v .
50. Расчет критерия достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей. Практическое значение.
51. Уровни надежности или вероятности (P), их значения.
52. Уровни значимости (p), их значения.
53. Параметры, влияющие на величину критерия достоверности.
54. Число степеней свободы (v). Формулы расчета v для критериев достоверности $t_{\bar{X}}$, t_r и t_d .
55. Какой следует сделать вывод, если эмпирическое значение $t_{\bar{X}} = 1,98$ (для $v = 120$), а стандартное $t_{st} = 1,96$ при $P_1 = 0,95$?
56. Прерывный и непрерывный вариационный ряд. Пример.
57. Интервальный вариационный ряд. Пример.
58. Коэффициент наследуемости, его значение в животноводстве.
59. Методы вычисления коэффициента наследуемости.
60. Приведите примеры величин коэффициента наследуемости признаков крупного рогатого скота.
61. Приведите примеры величин коэффициента наследуемости признаков свиней.
62. Приведите примеры величин коэффициента наследуемости признаков лошадей.
63. Какие основные задачи решаются с помощью биометрического метода?

Контрольные работы оцениваются по системе «зачтено» или «незачтено». Качество выполнения контрольной работы является фактором, влияющим на итоговую оценку по дисциплине. Студент, не представивший контрольную работу или получивший оценку «не зачтено», к зачету не допускается.

7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

Проведение зачета

Оценка «зачтено» выставляется студентам, полностью и успешно выполнившим задания текущего контроля в течение семестра:

- набравшим проходные баллы по всем проводившимся тестам по темам лекционного курса;
- выполнившим все домашние и лабораторные задания и другие виды обязательной самостоятельной работы.

Вопросы для устной или письменной сдачи зачёта

1. Дайте понятие о науке. Какова её роль в обществе?
2. Классификация наук.
3. Понятие о методе, методике и методологии.
4. Классификация методов.
5. Охарактеризуйте научный метод и его этапы.
6. Понятие о признаке, классификация признаков.
7. Признаки и их свойства. Источники варьирования признаков.
8. Что такое биометрия и на чём она базируется?
9. Назовите основные задачи статистики и её виды.
10. Перечислите биометрические методы.
11. Что такое статистическая совокупность? Охарактеризуйте её типы.
12. Каковы требования, предъявляемые к выборке?
13. Охарактеризуйте способы отбора вариант в выборку.
14. Что представляет собой группировка?
15. Что такое вариационный ряд (простой и интервальный) и что он показывает? Что такое класс варьирующего признака и частоты вариационного ряда?
16. Что такое простое ранжирование и ранжирование с присвоением ранга? Каковы правила ранжирования?
17. Каковы закономерности вариационного ряда?
18. Что такое полигон частот и гистограмма, как их построить?
19. Каково значение средних величин? Какие типы средних величин вам известны?
20. В каком случае и по какой формуле рассчитывается средняя арифметическая взвешенная?
21. Что такое средняя арифметическая величина? Каковы её свойства и как её рассчитать для малой выборки?
22. Что такое мода и медиана?
23. Какую среднюю величину нужно использовать для расчета среднего диаметра жировых шариков молока?

24. С помощью какой средней величины можно определить среднее значение признака, не имеющего количественного измерения?
25. Каково значение знания величины варибельности признаков? Какие показатели изменчивости признака Вам известны?
26. Что такое лимиты, как они вычисляются и для чего их используют?
27. Что показывает среднее квадратическое отклонение (стандартное) и как оно высчитывается для малой выборки? Назовите его основные свойства.
28. Сформулируйте и продемонстрируйте на примере правило трех сигм.
29. Что показывает коэффициент вариации и для чего его используют? Как его рассчитать? Укажите величину C_v для признаков с низкой изменчивостью, средней и высокой.
30. Что такое нормированное отклонение и для чего оно используется?
31. Охарактеризуйте типы вариационной кривой (островерхая узкая, широкая низкововершинная, двувершинная).
32. Для каких признаков характерно нормальное распределение и почему? Что такое асимметричность и эксцесс? Чем характеризуется их распределение?
33. Чем характеризуется функциональная и корреляционная связь? Чем криволинейная зависимость отличается от прямолинейной?
34. Чем прямая корреляция отличается от обратной, а простая корреляция - от множественной?
35. С помощью каких показателей определяется взаимосвязь между признаками? Перечислите свойства коэффициентов корреляции.
36. Что показывает коэффициент прямолинейной корреляции и какие значения он может принимать?
37. Что позволяет установить графическое изображение корреляционной связи? Покажите это на примере.
38. В каких случаях используется коэффициент ранговой корреляции?
39. Что показывает коэффициент регрессии и в чем он выражается? Может ли коэффициент регрессии быть величиной отрицательной? Ответ обосновать.
40. Какие существуют типы ошибок при проведении экспериментов и обобщении массовых материалов? Дайте определения.
41. Что такое ошибка репрезентативности, от чего она зависит и как её уменьшить? Для чего служат статистические ошибки?
42. Как рассчитать ошибку средней арифметической величины, стандартного отклонения, коэффициентов вариации, корреляции и регрессии?
43. В каких пределах находятся показатели признака генеральной совокупности (\bar{X} , σ и C_v), если мы посчитали их для выборки?
44. Что такое критерий надёжности и статистическая достоверность? Как высчитывается критерий достоверности величины (\bar{X} , σ , C_v)?
45. Какие существуют уровни вероятности (P) и что они означают? Что характеризуют уровни значимости (p)?

46. Что такое число степеней свободы и как его высчитать? Если критерий достоверности эмпирический больше теоретического (F), то о чем это свидетельствует?
48. Как рассчитывается достоверность разности между двумя средними величинами и что она показывает?
49. В чём суть метода анализа, синтеза и обобщения?
50. Охарактеризуйте методы описания и сравнения.
51. Чем сложная таблица отличается от простой? Что должно отражать название таблицы и ее столбцы?
52. Как отобразить достоверность различий сравниваемых величин в итоговой таблице?
53. Сущность логического изложения выводов по полученным результатам исследований.
54. Правила графического представления вариационных рядов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Методы анализа и представления данных»

1. Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с.
2. Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л.Н. Черенякова – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.
3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/30202/>
4. Рыжков И.Б. Основы научных исследований. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/30202/>
5. Шпаков П.С. Статистическая обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / П. С. Шпаков, В. Н. Попов ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2003. – 261 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/100166/>

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Методы анализа и представления данных»,

1. Акулич М.В. Статистика в таблицах, формулах и схемах / М. В. Акулич. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 128 с. - (Краткий курс).
2. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Л.В. Глотова, И.А. Рогов. – М.: КолосС, 2001. – 376 с.

- Бакай А.В. Генетика / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. – М.: КолосС, 2007. – 448 с.
3. Афанасьев В. Н. Статистика сельского хозяйства : Учебное пособие для вузов / В. Н. Афанасьев, А. И. Маркова. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 272 с.
4. Башкатов Б.И. Статистика сельского хозяйства. С основами общей теории статистики : Курс лекций / Б. И. Башкатов. - М. : ЭКМОС, 2001. - 352 с.
5. Бельчикова О.Г. Математическая статистика. Выполнение расчётов в среде MS Excel. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 63 с.
6. Ветеринарно-санитарный контроль и ветеринарно-санитарная экспертиза молока, молочных продуктов, куриных пищевых яиц и рыбы: учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы / Сост.: Н. Е. Борисенко, О. В. Кроневальд. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 134 с.
7. Волкова Е. С. Методы научных исследований в ветеринарии: учебное пособие для вузов / Е. С. Волкова, В. Н. Байматов. – М.: КолосС, 2010. – 183 с.
8. Годин А. М. Статистика: учебник для вузов/ А. М. Годин. - 8-е изд., перераб. и испр. - М. : Дашков и К`, 2010. - 460 с.
9. Громыко Г. Л. Теория статистики : учебное пособие для вузов по напр. 080100 "Экономика" / Г. Л. Громыко . - 4-е изд., доп. и перераб. . - М. : ИНФРА-М, 2011. - 414 с.
10. Гусаров В. М. Статистика: учебное пособие для вузов/ В. М. Гусаров, Е. И. Кузнецова . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 479 с.
11. Елисеева И.И. Логика прикладного статистического анализа / Елисеева И.И., Рукавишников В.О. - М. : Финансы и статистика, 1982. - 192 с. : ил.
12. Елисеева И.И. Общая теория статистики: Учебник для вузов / Елисеева И.И., Юзбашев М.М. - 4-е изд. - М. : Финансы и статистика, 1999. - 480 с. : ил.
13. Елисеева И.И. Общая теория статистики : Учебник для вузов / Елисеева И.И., Юзбашев М.М. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2001. - 480 с. : ил.
14. Елисеева И.И. Общая теория статистики : учебник для вузов / Елисеева И.И., Юзбашев М.М. ; ред. Елисеева И.И. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 656 с. : ил.
15. Лялин В. С. Статистика: теория и практика в Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080601 "Статистика" и другим экономическим специальностям / В. С. Лялин, И. Г. Зверева, Н. Г. Никифорова ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Финансы и статистика, 2009. – 448 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/78916/>
16. Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии / Е.К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский. – М.: Колос, 1983. – 400 с.

17. Минина И.Д. Статистика : учебное пособие для вузов / И. Д. Минина, Н. В. Королькова ; Пензенская ГСХА. - Пенза : [б. и.], 2013 - .Ч. 1 : Теория статистики. - Пенза : [б. и.], 2013. - 225 с.
18. Назаров М. Г. Статистика: учебно-практическое пособие для вузов/ М. Г. Назаров . - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2008. - 480 с.
19. Общая теория статистики : учебник для вузов / ред.: А. М. Гольдберг, В. С. Козлов . - М. : Финансы и статистика, 1985. - 367 с. : ил.
20. Переясллова И. Г. Основы статистики / И. Г. Переясллова, Е. Б. Колбачев. - Ростов н/Д : Феникс, 1999. - 320 с.
21. Просеков А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции: лабораторный практикум / А.Ю. Просеков, О.О. Бабич, С.А. Сухих. – Кемерово: Изд-во КемТИПП, 2012. – 115 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4679/>
22. Статистика: Курс лекций / Харченко Л.П., Долженкова В.Г., Ионин В.Г.; ред. Ионин В.Г. - Новосибирск-М. : Изд-во НГАЭиУ; ИНФРА-М, 2000. - 310с.
23. Статистика : учебник / ред. В. С. Мхитарян. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 272 с.
24. Статистика: учебник для вузов по экономическим специальностям/ ред. И. И. Елисеева . - М. : Юрайт, 2010. - 565 с. - (Университеты России).
25. Статистика : учебник для вузов / Л. П. Харченко [и др.] ; ред. В. Г. Ионин . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 445 с. - (Высшее образование).
26. Статистический словарь / гл. ред. М. А. Королев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 1989. - 623 с.
27. Статистика: терминологический словарь / Я. М. Иваньо [и др.]. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 204 с.

Программно-информационные материалы

1. <http://www.statsoft.ru/> (электронный учебник по статистике — русский перевод электронной помощи к пакету программ Statistica).
2. <http://www.biblioclub.ru/book/100166/> (Шпаков П. С. Статистическая обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / П. С. Шпаков, В. Н. Попов ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2003. – 261 с.).
3. <http://www.biblioclub.ru/book/78916/> (Лялин В. С. Статистика: теория и практика в Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080601 "Статистика" и другим экономическим специальностям / В. С. Лялин, И. Г. Зверева, Н. Г. Никифорова ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Финансы и статистика, 2009. – 448 с.).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные аудитории, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций.
2. Компьютерный класс на 10 рабочих мест с подключением в локальную сеть Интернет (ауд. 224, корпус 7б).
3. Мультимедийный проектор.
4. Калькуляторы.
5. Раздаточный методический материал для лабораторных занятий

**Аннотация дисциплины «Методы анализа и представления данных»
Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания
животного происхождения»**

Цель дисциплины: получение базовых знаний и навыков по вопросам выбора и применения методов группировки экспериментальных данных и анализа результатов исследований в области производства продуктов питания, а также обучение использованию современных методов статистической обработки с использованием персональных компьютеров в исследованиях для решения вопросов профессиональной деятельности бакалавра.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	способен изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-3)
2	готов осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции (ПК-9)

**Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направлению
подготовки 19.03.03 – «Продукты питания животного происхождения»,
квалификация – бакалавр**

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
	программа подготовки	программа подготовки
	полная	полная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	38	14
в том числе:		
1.1. Лекции	20	4
1.2. Лабораторные работы	18	10
1.3. Практические (семинарские) занятия		
2. Самостоятельная работа, часов	70	94
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108	108
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

Формы итоговой аттестации: зачет.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Введение в методологию научного исследования.
2. Группировка статистических данных.
3. Методы описательной статистики.
4. Корреляционный анализ.
5. Оценка достоверности статистических показателей.
6. Анализ и интерпретация результатов исследований.

Приложение № 2
к программе дисциплины
«Методы анализа и представления данных»
утвержденной «21» июня 2016 года

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине
«Методы анализа и представления данных»
по состоянию на 1 сентября 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с.	160
2	Биометрия в животноводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
3	Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л.Н. Черенякова – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.	35
4	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2013. - 224 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30202	ЭБС Лань

30

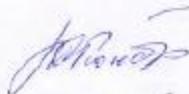
Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине
«Методы анализа и представления данных»
по состоянию на 1 сентября 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Акулич М.В. Статистика в таблицах, формулах и схемах / М. В. Акулич. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 128 с. - (Краткий курс).	1
2	Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Л.В. Глотова, И.А. Рогов. - М.: КолосС, 2001. - 376 с.	57
3	Афанасьев В. Н. Статистика сельского хозяйства : Учебное пособие для вузов / В. Н. Афанасьев, А. И. Маркова. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 272 с.	48
4	Башкатов Б.И. Статистика сельского хозяйства. С основами общей теории статистики : Курс лекций / Б. И. Башкатов. - М. : ЭКМОС, 2001. - 352 с.	47
5	Бельчикова О.Г. Математическая статистика. Выполнение расчётов в среде MS Excel. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 63 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
6	Ветеринарно-санитарный контроль и ветеринарно-санитарная экспертиза молока, молочных продуктов, куриных пищевых яиц и рыбы: учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы / Сост.: Н. Е. Борисенко, О. В. Кроневальд. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 134 с.	2
7	Волкова Е. С. Методы научных исследований в ветеринарии: учебное пособие для вузов / Е. С. Волкова, В. Н. Байматов. - М.: КолосС, 2010. - 183 с.	2
8	Годин А. М. Статистика: учебник для вузов / А. М. Годин. - 8-е изд., перераб. и испр. - М. : Дашков и К, 2010. - 460 с.	1

9	Громыко Г. Л. Теория статистики : учебное пособие для вузов по напр. 080100 "Экономика" / Г. Л. Громыко . - 4-е изд., доп. и перераб. . - М. : ИНФРА-М, 2011. - 414 с.	50
10	Гусаров В. М. Статистика: учебное пособие для вузов/ В. М. Гусаров, Е. И. Кузнецова . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 479 с.	5
11	Елисеева И.И. Логика прикладного статистического анализа / Елисеева И.И., Рукавишников В.О. - М. : Финансы и статистика, 1982. - 192 с. : ил.	1
12	Елисеева И.И. Общая теория статистики: Учебник для вузов / Елисеева И.И., Юзбашев М.М. - 4-е изд. - М. : Финансы и статистика, 1999. - 480 с. : ил.	3
13	Елисеева И.И. Общая теория статистики : Учебник для вузов / Елисеева И.И., Юзбашев М.М. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2001. - 480 с. : ил.	10
14	Елисеева И.И. Общая теория статистики : учебник для вузов / Елисеева И.И., Юзбашев М.М. ; ред. Елисеева И.И. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 656 с. : ил.	5
15	Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии : учебное пособие для с.-х. вузов по специальности "Зоотехния" / Е. К. Меркурьева, Г. Н. Шангин-Березовский. - М. : Колос, 1983. - 400 с. : ил.	137
16	Минина И.Д. Статистика : учебное пособие для вузов / И. Д. Минина, Н. В. Королькова ; Пензенская ГСХА. - Пенза : [б. и.], 2013 - .Ч. 1 : Теория статистики. - Пенза : [б. и.], 2013. - 225 с.	1

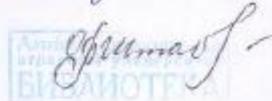
17	Назаров М. Г. Статистика: учебно-практическое пособие для вузов/ М. Г. Назаров . - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2008. - 480 с.	46
18	Общая теория статистики : учебник для вузов / ред.: А. М. Гольдберг, В. С. Козлов . - М. : Финансы и статистика, 1985. - 367 с. : ил.	39
19	Переяслова И. Г. Основы статистики / И. Г. Переяслова, Е. Б. Колбачев. - Ростов н/Д : Феникс, 1999. - 320 с.	5
20	Просеков А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции: лабораторный практикум / А.Ю. Просеков, О.О. Бабич, С.А. Сухих. – Кемерово: Изд-во КемТИПП, 2012. – 115 с.	http://e.lanbook.com/view/book/4679/
21	Статистика: Курс лекций / Харченко Л.П., Долженкова В.Г., Ионин В.Г.; ред. Ионин В.Г. - Новосибирск-М. : Изд-во НГАЭиУ; ИНФРА-М, 2000. - 310с.	1
22	Статистика : учебник / ред. В. С. Мхитарян. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 272 с.	2
23	Статистика: учебник для вузов по экономическим специальностям/ ред. И. И. Елисеева . - М. : Юрайт, 2010. - 565 с. - (Университеты России).	79
24	Статистика : учебник для вузов / Л. П. Харченко [и др.] ; ред. В. Г. Ионин . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 445 с. - (Высшее образование).	1
25	Статистический словарь / гл. ред. М. А. Королев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 1989. - 623 с.	2
26	Статистика: терминологический словарь / Я. М. Иваньо [и др.]. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 204 с.	1

Составители:
канд. биол. наук, доцент



И.С. Кондрашкова

Список верен
Зав. отделом



О.П. Штабель

Лист внесения изменений в рабочую программу
по дисциплине «Методы анализа и представления данных»
Изменения приняты на заседании кафедры
генетики и разведения с.-х. животных
Протокол № 1 от «05» 09 2017 г.

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине
«Методы анализа и представления данных»
по состоянию на 1 сентября 2017 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с.	158
2	Биометрия в животноводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Н. И. Коростелева [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
3	Бурцева С.В. Современные биологические методы исследований: учебное пособие / С.В. Бурцева, О.Ю. Рудишин, Л.Н. Черенякова – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – 215 с.	35
4	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2013. - 224 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30202	ЭБС Лань

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Методы анализа и представления данных» по состоянию на 1 сентября 2017 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Акулич М.В. Статистика в таблицах, формулах и схемах / М. В. Акулич. - СПб. : ПИТЕР, 2009. - 128 с. - (Краткий курс).	1
2	Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Л.В. Глотова, И.А. Рогов. - М.: КолосС, 2001. - 376 с.	57
3	Афанасьев В. Н. Статистика сельского хозяйства : Учебное пособие для вузов / В. Н. Афанасьев, А. И. Маркова. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 272 с.	48
4	Башкатов Б.И. Статистика сельского хозяйства. С основами общей теории статистики : Курс лекций / Б. И. Башкатов. - М. : ЭКМОС, 2001. - 352 с.	47
5	Бельчикова, О. Г. Математическая статистика. Выполнение расчетов в среде MS Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Г. Бельчикова ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,41 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012.-63с.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
6	Ветеринарно-санитарный контроль и ветеринарно-санитарная экспертиза молока, молочных продуктов, куриных пищевых яиц и рыбы: учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы / Сост.: Н. Е. Борисенко, О. В. Кроневальд. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 134 с.	2
7	Волкова Е. С. Методы научных исследований в ветеринарии: учебное пособие для вузов / Е. С. Волкова, В. Н. Байматов. - М.: КолосС, 2010. - 183 с.	2

8	Громыко Г. Л. Теория статистики : учебное пособие для вузов по напр. 080100 "Экономика" / Г. Л. Громыко . - 4-е изд., доп. и перераб. . - М. : ИНФРА-М, 2011. - 414 с.	50
9	Елисеева И.И. Логика прикладного статистического анализа / Елисеева И.И., Рукавишников В.О. - М. : Финансы и статистика, 1982. - 192 с. : ил.	1
10	Елисеева И.И. Общая теория статистики : учебник для вузов / Елисеева И.И., Юзбашев М.М. ; ред. Елисеева И.И. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 656 с. : ил.	5
11	Минина И.Д. Статистика : учебное пособие для вузов / И. Д. Минина, Н. В. Королькова ; Пензенская ГСХА. - Пенза : [б. и.], 2013 - Ч. 1 : Теория статистики. - Пенза : [б. и.], 2013. - 225 с.	1
12	Назаров М. Г. Статистика: учебно-практическое пособие для вузов/ М. Г. Назаров . - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2008. - 480 с.	46
13	Переяслова И. Г. Основы статистики / И. Г. Переяслова, Е. Б. Колбачев. - Ростов н/Д : Феникс, 1999. - 320 с.	5
14	Просеков, А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ю. Просеков, О.О. Бабич, С.А. Сухих. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2012. — 115 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4679 .	ЭБС Лань
15	Статистика: Курс лекций / Харченко Л.П., Долженкова В.Г., Ионин В.Г.; ред. Ионин В.Г. - Новосибирск-М. : Изд-во НГАЭиУ; ИНФРА-М, 2000. - 310с.	1
16	Статистика: учебник для вузов по экономическим специальностям/ ред. И. И. Елисеева . - М. : Юрайт, 2010. - 565 с. - (Университеты России).	79

17	Статистика : учебник для вузов / Л. П. Харченко [и др.] ; ред. В. Г. Ионин . - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 445 с. - (Высшее образование).	1
18	Статистический словарь / гл. ред. М. А. Королев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 1989. - 623 с.	2
19	Статистика: терминологический словарь / Я. М. Иваньо [и др.]. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 204 с.	1

Составители:

канд. биол. наук, доцент



И.С. Кондрашкова

Список верен

Зав. отделом



О.П. Штабель