Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета
_____ Т.Б. Шиврина
"27" октября 2022 г.

Статистический анализ нечисловой информации

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **информационных технологий и статистики**

Учебный план 02.03.01 Математика и компьютерные науки
напрсавленность (профиль) программы бакалавриата "Математическое и компьютерное моделирование"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 52

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	1	10
Лабораторные	10	10	1	10
Итого ауд.	20	20	2	20
Контактная работа	20	20	2	20
Сам. работа	52	52	5	52
Итого	72	72	7	72

Киров 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
к.э.н., доцент кафедры информационных технологий и статистики, Гришина Елена Николаевна
_____

Рецензент(ы):
к.п.н., доцент кафедры информационных технологий и статистики, Дьячков Валерий Павлович
_____

Рабочая программа дисциплины

Статистический анализ нечисловой информации
разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании Учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки
напрсавленность (профиль) программы бакалавриата "Математическое и компьютерное моделирование"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 27.10.2022 протокол № 10.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 2р/2022-23 от "27" октября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол № __4а__ от "27" октября 2022 г.

Зав. кафедрой _____К.э.н., доцент Козлова Лариса Алексеевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	является формирование результатов обучения,обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать индикаторами достижения компетенций, полученными при изучении следующих дисциплин: Извлечение и анализ интернет-данных, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий
ПК-1.1	Знает математический аппарат, основы програм-мирования и информационных технологий, применяемые при решении классических задач естествознания
ПК-1.2	Выделяет основные взаимосвязи при решении классических задач естествознания, построить адекватную математическую модель и запрограммировать алгоритм ее решения
ПК-1.3	Владеет практическими навыками построения ма-тематических моделей и построения алгоритмов при решении классических задач естествознания

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы и приемы обработки и анализа информации в статистике
3.1.2	основы организации и функционирования системы государственной статистики, источники статистической информации; виды и формы статистического наблюдения, виды группировок, приемы их построения, совокупность относительных и обобщающих показателей, методы анализа динамических (временных) рядов и построения статистических моделей взаимосвязи и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов; назначение, экономическое содержание и методику расчета показателей социально-экономической статистики; методы исчисления основных статистических характеристик, прогнозирование на основе статистических данных
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы и приемы статистики для обработки и анализа информации
3.2.2	оценивать достоверность источников статистической информации; анализировать данные отечественной и зарубежной статистики; проводить специальные статистические наблюдения
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	методами и приемами статистики для обработки и анализа информации
3.3.2	методами статистического исследования социально-экономических процессов, исчисления основных статистических характеристик, прогнозирования на основе статистических данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Анализ таблиц сопряжённости /Лек/	8	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
1.2	Анализ таблиц сопряжённости /Лаб/	8	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
1.3	Непараметрические методы корреляционного анализа /Лек/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	

1.4	Непараметрические методы корреляционного анализа /Лаб/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	0	
1.5	Подготовка к текущему контролю, самостоятельно еизучение тем дисциплины, подготовка практическим и лекционным занятиям /Ср/	8	30	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Подготовка к зачету /Ср/	8	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Под ред. М.Г. Назарова	Статистика [электронный ресурс]: учеб.-практическое пособие Режим доступа: https://book.ru/book/932682	М.: Кнорус, 2018
Л1.2	В. Б. Яковлев	Статистика. Расчеты в microsoft excel [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453051	Юрайт, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	под редакцией И. И. Елисеевой	Статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449726	Юрайт, 2020
Л2.2	Дудин, М. Н.	Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490318	Юрайт, 2022

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Гришина Е.Н	Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2023
Л3.2	Гришина Е.Н	Учебно-методическое пособие для практических занятий [Электронный ресурс]: : учебно-методическое пособие для практических занятий Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2023

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э2	Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/ . - Загл. с экрана.
Э3	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mcx.gov.ru/ . - Загл. с экрана.

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b
6.3.1.4	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.5	Opera 26/0/1656/24

6.3.1.6	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Центральная база статистических данных (ЦБСД) Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/databases
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Инспекция Федеральной налоговой службы по городу Кирову, Режим доступа: https://www.nalog.ru/rn43/ifns/imns43_17/
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Управления Федерального казначейства по Кировской области, Режим доступа: http://kirov.roskazna.ru/
6.3.2.9	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины "Статистика" проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания, дискуссия, использование общественных ресурсов, обсуждение и разрешение проблем, встречи с представителями российских и зарубежных компаний. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
• самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
• подготовка к лабораторным, практическим, семинарским занятиям;
• выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;
• подготовка к мероприятиям текущего контроля;
• подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим (семинарским), лабораторным занятиям
.Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным

выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.
Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектовлекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед зачетом

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Статистический анализ нечисловой информации
Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Математическое и компьютерное моделирование»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки направленности (профилю) программы бакалавриата «Математическое и компьютерное моделирование»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

- Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий (ПК-1).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ПК-1	• Алгоритмы и структуры данных • Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	• Актуарная математика • Статистический анализ нечисловой информации • Анализ панельных данных • Производственная практика: научно-исследовательская работа	• Подготовка к государственной итоговой аттестации

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	ПК-1.1.	Знает математический аппарат, основы программирования и информационных технологий, применяемые при решении классических задач естествознания	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине
	ПК-1.2	Выделяет основные взаимосвязи при решении классических задач естествознания, построить адекватную математическую модель и запрограммировать алгоритм ее решения		
	ПК-1.3	Владеет практическими навыками построения математических моделей и построения алгоритмов при решении классических задач естествознания		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания
по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации»
для промежуточной аттестации в форме зачета

1) Характеристики АА+, АА, АА-, А+, А, А-, В+, В, В-, зафиксированные для набора (ПК-1) долговых обязательств:
1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

2) Перечень наиболее доходных компаний: (ПК-1)
1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

3) Ответ на вопрос: «Укажите по 5-балльной шкале свое мнение относительно работы в Вашей компании, при условии: 1 – не могу дождаться окончания рабочего дня и 5 – только и живу работой». Предлагаемые оценки – это: (ПК-1)
1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

4) Сделанные 25 экспертами прогнозы относительно изменения процентных ставок – это: (ПК-1)
1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

5) Данные за прошлый квартал о затратах на производство продукции и количестве произведенных изделий по сети компаний: (ПК-1)
1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

6) Тем роста объема продаж и набор характеристик стратегии для каждой отдельной компании – это: (ПК-1)
1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

7) Для определения количества значений, находящихся в выборке ниже или выше медианного значения, используется: (ПК-1)
1. Коэффициент конкордации;
2. Коэффициент корреляции рангов Спирмена;
3. Коэффициент корреляции рангов Кэндалла;
4. Критерий знаков.

8) Две качественные переменные являются независимыми, если: (ПК-1)
1. Если значение одной переменной позволяет предсказать значение другой качественной переменной;

2. Если значение одной переменной не позволяет предсказать значение другой качественной переменной;
9) Критерий хи-квадрат применяется для: (ПК-1)
1. Оценки влияния одной качественной на другую качественную;
2. Оценки влияние одной количественной переменной на качественную;
3. Оценки наличия связи между двумя качественными переменными;
4. Оценки влияния качественной переменной на количественную.
10)Для оценки позиции компании на рынке используются: (ПК-1)
1. Коэффициент корреляции рангов Спирмена;
2. Коэффициент корреляции рангов Кэндалла;
3. Метод Дельфи;
4. Биссериальный коэффициент корреляции.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Статистический анализ нечисловой информации»

1. Предмет, объект, цель и задачи дисциплины.
2. Основные методы анализа нечисловой информации.
2. Понятие набора данных, одномерные, двумерные и многомерные данные.
3. Категории качественных данных.
4. Порядковые и номинальные качественные данные.
5. Понятие моды и медианы, особенности их определения.
6. Проверка гипотезы о равенстве медианы некоторому заданному значению.
7. Тестирование различий в двух связанных выборках (совокупностях).
8. Критерии знаков, ранжирование данных.
9. Таблицы сопряженности, информативные коэффициенты.
10. Коэффициенты ассоциации и контингенции.
11. . Коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона-Чупрова.
12. Биссериальный коэффициент корреляции.
13. Понятие ранговых коэффициентов связи и область их применения.
14. Коэффициент знаков Фехнера
15. Коэффициент корреляции рангов Спирмена, ранговый коэффициент корреляции Кэндалла.
16. Множественный коэффициент ранговой корреляции.
17. Проверка взаимосвязи между двумя качественными переменными.
18. Независимость переменных, критерий хи-квадрат независимости.
19. Понятие и виды экспертных методов и область их применения.
20. Метод количественных оценок.
21. Метод анализа относительной значимости.
23. Метод парных сравнений.
22. Метод Дельфи.
23. Оценка согласованности мнений экспертов на основе коэффициента конкордации.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста;
- обучающийся отвечает на вопросы теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам тестирования выставляется оценка, согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Статистический анализ нечисловой информации
Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Математическое и компьютерное моделирование»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

- Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий (ПК-1);

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	ПК-1.1.	Знает математический аппарат, основы программирования и информационных технологий, применяемые при решении классических задач естествознания	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Разноуровневые задачи
	ПК-1.2	Выделяет основные взаимосвязи при решении классических задач естествознания, построить адекватную математическую модель и запрограммировать алгоритм ее решения			
	ПК-1.3	Владеет практическими навыками построения математических моделей и построения алгоритмов при решении классических задач естествознания			

Разноуровневые задачи
для проведения текущего контроля знаний по дисциплине
«Статистический анализ нечисловой информации»

Текущий контроль в форме разноуровневых задач предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися очной формы обучения.Результаты текущего контроля в форме контрольной работы оцениваются посредством интегральной (целостной) шкалы:

Критерии оценивания	Шкала оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	показатели			
Правильность решения контрольных задач	неправильное применение методики, неверные расчеты	существенные замечания по расчетам	правильное применение методик с незначительными замечаниями по расчетам	правильное применение методик, отсутствие замечаний по расчетам

Типовые разноуровневые задачи

Задача 1 Рассчитать силу корреляционной связи и оценить ее по шкале Чеддока для двух числовых последовательностей: {…}, пользуясь Exel, либо написать алгоритм расчета на любом языке программирования, либо псевдокоде (пример: {1.1, 2.8, 3.5, 4.3, 5.4} и {0.3, 0.4, 1.3, 1.2, 0.8})

Задача 2 Рассчитать коэффициент парной корреляции знаков Фехнера для двух числовых последовательностей: {…}, пользуясь Exel, либо написать алгоритм расчета на любом языке программирования, либо псевдокоде (пример: {0.2, 0.1, 0.4, 0.2, 0.1} и {3.1, 3.1, 5.0, 4.4, 4.4})

Задача 3 Построить линейную регрессию для числовой последовательности: {…}, пользуясь Exel, либо написать алгоритм расчета на любом языке программирования, либо псевдокоде (пример: {1.1, 2.8, 3.5, 4.3, 5.4} и {0.3, 0.4, 1.3, 1.2, 0.8})

Задача 4 Рассчитать взаимную удаленность двух точек {…} с помощью евклидового расстояния, пользуясь Exel, либо написать алгоритм расчета на любом языке программирования, либо псевдокоде (пример: (1, 2) и (5, 8); результат: 7.21)
Задача 5 Рассчитать взаимную удаленность двух точек {…} с помощью манхэттенского расстояния, пользуясь Exel, либо написать алгоритм расчета на любом языке программирования, либо псевдокоде (пример: (1, 2) и (5, 8); результат: 10)
Задача 6 Рассчитать взаимную удаленность двух точек {…} с помощью расстояния городских кварталов, пользуясь Exel, либо написать алгоритм расчета на любом языке программирования, либо псевдокоде (пример: (1, 2) и (5, 8); результат: 10)
Задача 7 Рассчитать взаимную удаленность двух точек {…} с помощью расстояния Чебышева, пользуясь Exel, либо написать алгоритм расчета на любом языке программирования, либо псевдокоде (пример: (1, 2) и (5, 8); результат: 6)
Задача 8 Для произвольно выбранной предметной области разработать БД и соответствующую ей многомерную БД, для анализа данных. Указать выводы, которые можно делать с помощью соответствующего OLAP-анализа
Задача 9 Для произвольно выбранной предметной области дать пример логического вывода по правилу обратной дедукции.
Задача 10 Для объектов произвольно выбранной предметной области предложить систему признаков, позволяющих выполнить их кластеризацию. 17 17 11 Преобразовать к продукционному виду результат разбиения точек (образов) на кластеры.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий теста на практических занятиях. Тестирование проводится после изучения соответствующей темы дисциплины. При подготовке к тестированию обучающимся рекомендуется использовать материал по дисциплине. Обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle). Оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Статистический анализ нечисловой информации

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б202 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации). Компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине

«Статистический анализ нечисловой информации»

Наименование	Наличие доступа
Вопросы статистики ежегодник [Текст]: науч.-информ. журн. / учредитель Федер. служба гос. статистики	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Вопросы экономики [Текст]:ежемес. журн. / учредители : НП "Ред. журн. Вопросы экономики", Ин-т экономики РАН	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ