

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 14:01:21
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.ДВ.02.02 Статистическая обработка информации***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.03.05 ***Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***
код наименование направления

Программа

Математика, Информатика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
к. ф.-м. н., доцент
Гнатенко Ю. А.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	9
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-5. Способен понимать и применять методы искусственного интеллекта в исследовательской и прикладной деятельности	ПК-5.1. Знать современные приемы, методы и технологии обучения предмету; приемы, методы и средства диагностики образовательных результатов данного обучения; методы психологической и педагогической диагностики для решения различных задач профессиональной педагогической деятельности	Обучающийся должен: Обучающийся должен: знать основные статистические процедуры; общие задачи и методы проведения регрессионного однофакторного и множественного анализа, сглаживания и экстраполяции временных рядов, методiku построения простейших адаптивных моделей временных рядов, а также основные принципы прогнозирования временных показателей
	ПК-5.2. Уметь выбирать оптимальное сочетание методов, приёмов, средств обучения; применять в образовательном процессе методы, приёмы, средства обучения предмету, результативные технологии в соответствии с целями обучения, учебного содержания и типа урока; осуществлять диагностику образовательных результатов обучения математике/информатике; использовать современные методы и технологии обучения и диагностики для анализа	Обучающийся должен: уметь по имеющимся экспериментальным данным строить однофакторные и множественные регрессионные модели, модели временных рядов на основе принципа сглаживания и экстраполяции, адаптивные модели, устанавливать степень адекватности построенных моделей, в случае установления адекватности проводить прогнозирование

	учебно-воспитательного процесса образовательной организации	показателей
	ПК-5.3. Владеть опытом реализации приемов, методов, технологий обучения и диагностики результатов обучения предмету с учетом различных условий обучения, по различным образовательным программам; диагностиками учебно-воспитательного процесса образовательной организации	Обучающийся должен: владеть навыками статистической обработки экспериментального материала; навыками моделирования на ЭВМ случайных величин; вычислительной техникой и программным обеспечением при выполнении статистических расчетов

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Статистическая обработка информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель изучения дисциплины: познакомить основными категориями и понятиями статистической науки, с современными методами обработки и анализа статистической информации, со спецификой статистического исследования социально-экономических явлений и процессов.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических (семинарских)	20
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

Формы контроля	Семестры
-----------------------	-----------------

зачет	10
-------	----

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	Общие принципы проверки статистических гипотез	8	8	0	20	
1.1	Статистические критерии. Основы корреляционного анализа	2	2	0	5	
1.2	Выявление различий в уровне исследуемого признака	2	2	0	5	
1.3	Критерии согласия распределений	2	2	0	5	
1.4	Многофункциональные критерии	2	2	0	5	
2	Однофакторный регрессионный анализ. Линейная модель	4	12	0	19,8	
2.1	Основные характеристики вариационного ряда	2	4	0	5	
2.2	Функционал MS Excel и MathCad для обработки вариационного ряда	0	2	0	5	
2.3	Построение линейной однофакторной регрессионной модели по статистическим данным	2	4	0	5	
2.4	Функционал MS Excel и MathCad для построения линейной однофакторной регрессионной модели	0	2	0	4,8	
	Итого	12	20	0	39,8	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Общие принципы проверки статистических гипотез	
1.1	Статистические критерии. Основы корреляционного анализа	Общие принципы проверки статистических гипотез. Статистическая гипотеза; нулевая и альтернативная гипотезы; статистический критерий; ошибка первого рода, ошибка второго рода; степень свободы; уровень статистической

		значимости; мощность критерия
1.2	Выявление различий в уровне исследуемого признака	Сдвиг. Характеристики временных, лонгитюдных, ситуационных, умозрительных, структурных сдвигов: , сдвиги под влиянием. Исследования на контрольных группах
1.3	Критерии согласия распределений	Критерии Хи-квадрат Пирсона, КолмогороваСмирнова
1.4	Многофункциональные критерии	Критерий Фишера
2	Однофакторный регрессионный анализ. Линейная модель	
2.1	Основные характеристики вариационного ряда	Вариационный ряд. Метод сплошных наблюдений. Выборочный метод, выборка, принципы ее получения, генеральная совокупность
2.3	Построение линейной однофакторной регрессионной модели по статистическим данным	Расчет коэффициента корреляции, установление вида корреляционной связи, расчет коэффициента детерминации.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Общие принципы проверки статистических гипотез	
1.1	Статистические критерии. Основы корреляционного анализа	Правило отклонения нулевой гипотезы или принятия альтернативной. Корреляционная связь и корреляционная зависимость; зависимые и независимые переменные; линейная и криволинейная связи; положительная (прямая) и отрицательная (обратная) корреляции; степень и сила корреляционной связи.
1.2	Выявление различий в уровне исследуемого признака	Решение задач с помощью критерия Розенбаума и критерия Джонкира
1.3	Критерии согласия распределений	Решение задач с помощью критериев Хи-квадрат Пирсона, Колмогорова-Смирнова
1.4	Многофункциональные критерии	Решение задач с помощью критерия Фишера
2	Однофакторный регрессионный анализ. Линейная модель	
2.1	Основные характеристики вариационного ряда	Выборочные распределения: эмпирическая функция распределения, гистограмма, полигон. 1.

		Статистические моменты (начальные и центральные). Характеристики ряда: средняя арифметическая, дисперсия, коэффициент вариации, коэффициенты асимметрии и эксцесса.
2.2	Функционал MS Excel и MathCad для обработки вариационного ряда	Использование функций MS Excel и MathCad для вычисления выборочной средней, дисперсии, коэффициентов асимметрии и эксцесса
2.3	Построение линейной однофакторной регрессионной модели по статистическим данным	Решение типовых задач: построение МНК-оценок коэффициентов однофакторной линейной регрессионной модели.
2.4	Функционал MS Excel и MathCad для построения линейной однофакторной регрессионной модели	Построение линейной однофакторной регрессионной модели по статистическим данным

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: подготовка к практическим занятиям, выполнение лабораторных работ с индивидуальным заданием, подготовка к зачету. Все разделы дисциплины изучаются в рамках аудиторных часов, составляющих общую трудоемкость дисциплины.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Горяинова, Е.Р. Прикладные методы анализа статистических данных: учебное пособие / Е.Р. Горяинова, А.Р. Панков, Е.Н. Платонов. - Москва: Издательский дом Государственного университета Высшей школы экономики, 2012. - 312 с. - ISBN 978-5-7598-0866-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227280> (21.06.2023)
2. Шпаков, П.С. Математическая обработка результатов измерений: учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 410 с.: табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 391. - ISBN 978-5-7638-3077-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435837> (21.06.2023)
3. Заляжных, В.В. Статистические расчёты при планировании и обработке результатов испытаний: учебное пособие / В.В. Заляжных; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное

автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: САФУ, 2014. - 84 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00985-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436526> (21.06.2023)

Дополнительная учебная литература:

1. Карымова, О.С. Математические методы в психологии / О.С. Карымова, И.С. Якиманская; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 169 с.: табл.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840> (21.06.2023)
2. Патронова, Н.Н. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях: учебное пособие / Н.Н. Патронова, М.В. Шабанова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. - 203 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00847-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436382> (21.06.2023)

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№	Адрес (URL)	Описание страницы
---	-------------	-------------------

п/п		
1	http://teorver-online.narod.ru/	Манита А.Д. Интернет-учебник «Теория вероятностей и математическая статистика»
2	https://www.coursera.org/learn/statistics-for-humanities#ratings	Образовательная платформа Coursera, курс «Статистические методы в гуманитарных исследованиях»

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmc
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10
Mathcad Education
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10 Сетевые версии
Maple 15
Windows XP

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Доска, учебная мебель, проектор, экран, компьютеры, учебнонаглядные пособия.
Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебнонаглядные пособия.