

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Математические методы в исторических исследованиях

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 46.03.01_2020_310.plx
46.03.01 История
Краеведение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты с оценкой 4

аудиторные занятия 56

самостоятельная работа 78,2

часов на контроль 8,85

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	19 1/6		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	20	20	20	20	40	40
Консультации (для студента)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации			0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	8	8	10	10	18	18
Итого ауд.	28	28	28	28	56	56
Контактная работа	28,4	28,4	28,55	28,55	56,95	56,95
Сам. работа	43,6	43,6	34,6	34,6	78,2	78,2
Часы на контроль			8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

к. ф.-м.н., доцент, Карашина Светлана Юрьевна



Рабочая программа дисциплины

Математические методы в исторических исследованиях

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 46.03.01 ИСТОРИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 950)

составлена на основании учебного плана:

46.03.01 История

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры кафедры математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры кафедры математики, физики и информатики

Протокол от 09 09 2021 г. № 1
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры кафедры математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> освоение теоретических основ математической обработки данных и приобретение практических навыков решения исследовательских задач в истории
1.2	<i>Задачи:</i> изучение основных понятий и методов статистического анализа данных; приобретение базовых знаний, умений и навыков практического использования методов статистического анализа при решении прикладных задач в истории.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Новые информационные технологии в гуманитарных исследованиях
2.2.2	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности элементы естественнонаучного и математического знания	
Знать:	
содержание ключевых понятий в области математических методов; базовые принципы и сущность математических методов, их возможности и сферу применения, методику расчетов и принципы интерпретации результатов;	
Уметь:	
отбирать, систематизировать и анализировать информацию из исторических источников математическими методами; понимать сущность полученных результатов и правильно их представлять;	
Владеть:	
математическими методами систематизации, обработки и анализа исторических источников при написании научно-исторической работы и в своей профессиональной деятельности.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Описательная статистика							
1.1	Выборочные исследования. Понятие выборки и генеральной совокупности. Методы формирования выборок. Типы измерительных шкал. Методы группировки данных. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Меры центра и разброса для данных, представленных в абсолютной шкале. Предельная и относительная ошибка выборки. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Понятие статистического критерия, статистической гипотезы, статистической значимости. Закон нормального распределения. Косвенная оценка нормальности распределения. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Критерий хи-квадрат. Оценка соответствия эмпирического и теоретического распределений или нескольких эмпирических распределений. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	
1.5	Меры центра и разброса для данных, представленных в абсолютной шкале. Предельная и относительная ошибка выборки. Косвенная оценка нормальности распределения. /Лаб/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	

1.6	Методы группировки данных представленных в номинальной, порядковой, абсолютной шкалах. /Лаб/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Критерий хи-квадрат. Оценка соответствия эмпирического и теоретического распределений или нескольких эмпирических распределений. /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.8	Критерий Стьюдента. Критерий Фишера /Лаб/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
1.9	Контрольная работа (письменная). /Лаб/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.10	Построение ряда распределения, вычисление описательных статистик, предельной и относительной ошибки выборки с помощью электронных таблиц. /Лаб/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	
1.11	Критерий хи-квадрат для сравнения теоретического и эмпирического рядов распределения, для сравнения двух эмпирических рядов распределения с помощью электронных таблиц. /Лаб/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	
1.12	Вычисления критерия Стьюдента и критерия Фишера с помощью электронных таблиц /Лаб/	3	2		Л1.1Л2.1	2	
1.13	Контрольная работа (в электронных таблицах) /Лаб/	3	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.14	Подготовка к контрольной работе /Ср/	3	43,6	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. Консультации						
2.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,4	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. Корреляционный и регрессионный анализ						
3.1	Понятие корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона, Спирмена. Коэффициент конкордации. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Понятие корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона, Спирмена. Коэффициент конкордации. /Лаб/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Понятие уравнения регрессии. Построение уравнения линейной регрессии. Оценка значимости модели линейной регрессии /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
3.4	Построение уравнения линейной регрессии. Оценка значимости модели линейной регрессии /Лаб/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	
3.5	Вычисление корреляции и построение уравнения линейной регрессии с помощью электронных таблиц /Лаб/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	
3.6	Контрольная работа (в электронных таблицах). /Лаб/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
3.7	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	17,3	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 4. Анализ рядов динамики						
4.1	Понятие ряда динамики. Средние показатели динамики. Средний уровень интервального динамического ряда. Средняя хронологическая. Средний темп изменения, средняя геометрическая. Средний абсолютный прирост. Средний темп прироста. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	
4.2	Понятие ряда динамики. Средние показатели динамики. /Лаб/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	

4.3	Определение сезонной и регулярной составляющей ряда динамики. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
4.4	Вычисление средних показателей динамики, определение сезонной и регулярной составляющей ряда динамики с помощью электронных таблиц. /Лаб/	4	6	ОПК-3	Л1.1Л2.1	2	
4.5	Контрольная работа (электронные таблицы) /Лаб/	4	4	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
4.6	Подготовка к контрольной работе /Ср/	4	17,3	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 5. Консультации						
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	0,4	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)						
6.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	4	8,85	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	
6.2	Контактная работа /КСРАТт/	4	0,15	ОПК-3	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Список умений к зачету

1. Провести группировку данных, представленных в номинальной или порядковой шкалах. Записать вывод о преобладающей вариате.
 2. Провести группировку данных, представленных в абсолютной шкале. Записать вывод о преобладающей вариате.
 3. Вычислить описательные статистики, относительную и предельную ошибки выборки. Провести косвенную оценку нормальности выборки.
 4. Провести оценку соответствия эмпирического ряда распределения равномерному распределению. Пояснить границы применимости метода и круг исследовательских задач данного метода.
 5. Провести оценку соответствия двух эмпирических рядов распределения. Пояснить границы применимости метода и круг исследовательских задач данного метода.
 6. Оценить достоверность различий средних и дисперсии для двух выборок. Пояснить границы применимости метода и круг исследовательских задач данного метода.
 7. Вычислить коэффициенты линейной и ранговой корреляции для данных, представленных в абсолютной шкале. Пояснить границы применимости метода и круг исследовательских задач данного метода.
 8. Вычислить коэффициент корреляции для данных, представленных в номинальной и порядковой шкалах. Пояснить границы применимости метода и круг исследовательских задач данного метода.
 9. Построить уравнение регрессии и провести оценку его значимости. Пояснить границы применимости метода и круг исследовательских задач данного метода.
 10. Построить автокорреллограмму для заданного динамического ряда. Пояснить границы применимости метода и круг исследовательских задач данного метода.
 11. вычислить средние показатели динамики.
- Умения выполняются в электронных таблицах MSExcel, результаты расчетов и выводы по ним оформляются в виде текстового документа.

Примерные задания для контрольной работы

- Задача 1. По данным (предоставляются преподавателем) сравните распределения числа репрессированных по указанному признаку и году. Для решения используйте критерий хи-квадрат. Постройте диаграмму процентного отношения рассматриваемых показателей для указанных лет. Вертикальная ось диаграммы должна иметь подпись «число человек, %». Создайте текстовый файл. Скопируйте в него из файла электронных таблиц таблицу с расчетами критерия хи-квадрат, диаграмму. Запишите вывод о схожести/различиях рассматриваемых рядов распределения. Если имеются достоверные различия, укажите для каких вариантов ряда наблюдаются эти различия.
- Задача 2. Постройте гистограмму, кумулятивную кривую, вычислите описательные статистики, относительную ошибку выборки, проведите косвенную оценку нормальности данных. Выводы запишите в файл-отчет. Данные для расчетов предоставляются преподавателем.
- Задача 3. Сравните среднюю численность населения (данные предоставляются преподавателем). Выводы запишите в файл-отчет.
- Задача 4. По данным (предоставляются преподавателем) вычислите корреляцию, (по Пирсону и по Спирмену) и построьте точечную диаграмму. Выводы запишите в файл-отчет.
- Задача 5. По данным (предоставляются преподавателем) постройте уравнение регрессии, оцените его значимость. Выводы запишите в файл-отчет.
- Задача 6. По данным (предоставляются преподавателем) вычислите показатели динамики ряда. Постройте графики динамики значений, цепного абсолютного изменения и цепного темпа изменения указанного показателя. Выводы запишите в файл-отчет.
- Задача 7. По данным (предоставляются преподавателем) определите сезонную компоненту ряда динамики. Постройте

кореллограммы. Выводы запишите в файл-отчет.
5.2. Темы письменных работ
Не предусмотрено
Фонд оценочных средств
Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Богданова Р.А., Кречегова С.Ю.	Математические методы в исторических исследованиях: учебное пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=119:matematicheskie-metody-v-istoricheskikh-issledovaniyakh&catid=5:mathematics&Itemid=163
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Истомина А.П.	Анализ данных качественных исследований: учебно-практическое издание	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016	http://www.iprbookshop.ru/66014.html
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.2	MS WINDOWS			
6.3.1.3	MS Access			
6.3.1.4	MS Office			
6.3.1.5	Statistica			
6.3.1.6	GIMP			
6.3.1.7	Яндекс.Браузер			
6.3.1.8	Google Chrome			
6.3.1.9	7-Zip			
6.3.1.10				
6.3.1.11	VLC media player			
6.3.1.12	XnView			
6.3.1.13	Far Manager			
6.3.1.14	NVDA			
6.3.1.15	Moodle			
6.3.1.16	Adobe Reader			
6.3.1.17	Foxit Reader			
6.3.1.18	Firefox			

6.3.1.19	CDBurnerXP
6.3.1.20	Internet Explorer/ Edge
6.3.1.21	Paint.NET
6.3.1.22	AIMP
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	презентация	
--	-------------	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
202 А4	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Мультимедиапроектор, экран, компьютеры

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

<p>Рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнять вычисления аккуратно в тетради. 2. При выполнении заданий руководствоваться указанным преподавателем описанием лабораторной работы. 3. Выводы формулировать согласно приведенным выводам в примерах. 4. На лабораторном занятии, выполнив все задания, показать результаты преподавателю и ответить на все вопросы к работе (при необходимости), получить отметку о выполнении работы в журнале преподавателя. 5. При возникновении затруднений в понимании порядка вычислений необходимо обратиться к преподавателю за помощью.
