

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 14.07.2025 08:44:19
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec3ad1bf35f08

УП: 05.03.02
География РРиГИТ
2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:
Руководитель ООП

Е.Р. Хохлова
«19» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы теории вероятностей и математической статистики

Закреплена за кафедрой:	Туризма и природопользования
Направление подготовки:	05.03.02 География
Направленность (профиль):	Региональное развитие и геоинформационные технологии
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	3

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Домбровская Вероника Евгеньевна

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью дисциплины является изучение основных теоретических положений математической статистики и применение их к решению прикладных задач. Изучение курса поможет в формировании логического мышления, повышении уровня фундаментальной математической подготовки студентов с усилением ее прикладной географической направленности, а также в знакомстве с методикой статистической обработки данных в научных исследованиях в области географии.

Задачи :

- получение навыков использования вероятностного подхода и статистических методов в практической деятельности;
- использование универсального характера вероятностных и статистических методов в научных географических исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплины «Математика»

Математика

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Социологические методы в географии

Научно-исследовательская работа

Социально-экономическая статистика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
самостоятельная работа	74

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4.1: Использует знания информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач в области географических исследований

ОПК-4.2: Выбирает способы обработки данных и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-5.1: Применяет современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	3

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Вводное занятие. Понятие статистических данных.				
1.1	Вводное занятие. Понятие статистических данных.	Лек	3	1	
1.2	Вводное занятие. Понятие статистических данных.	Ср	3	1	
1.3	Тема 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Непосредственное вычисление вероятностей. Действие над событиями.	Лек	3	1	
1.4	Тема 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Непосредственное вычисление вероятностей. Действие над событиями.	Пр	3	1	
1.5	Тема 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Непосредственное вычисление вероятностей. Действие над событиями.	Ср	3	4	
1.6	Тема 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Абсолютные, относительные и средние величины. Математические операции над случайными величинами.	Лек	3	1	
1.7	Тема 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Абсолютные, относительные и средние величины. Математические операции над случайными величинами.	Пр	3	1	
1.8	Тема 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Абсолютные, относительные и средние величины. Математические операции над случайными величинами.	Ср	3	4	
1.9	Тема 3. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.	Лек	3	1	
1.10	Тема 3. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.	Пр	3	1	
1.11	Тема 3. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.	Ср	3	4	

1.12	Тема 4. Статистические распределения и их основные характеристики. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Нормальный закон распределения.	Лек	3	1	
1.13	Тема 4. Статистические распределения и их основные характеристики. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Нормальный закон распределения.	Пр	3	1	
1.14	Тема 4. Статистические распределения и их основные характеристики. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Нормальный закон распределения.	Ср	3	4	
1.15	Тема 5. Закон больших чисел	Лек	3	1	
1.16	Тема 5. Закон больших чисел	Пр	3	1	
1.17	Тема 5. Закон больших чисел	Ср	3	4	
1.18	Тема 6. Системный подход в географических исследованиях. Многомерные случайные величины. Совместное распределение двух случайных величин	Лек	3	1	
1.19	Тема 6. Системный подход в географических исследованиях. Многомерные случайные величины. Совместное распределение двух случайных величин	Пр	3	1	
1.20	Тема 6. Системный подход в географических исследованиях. Многомерные случайные величины. Совместное распределение двух случайных величин	Ср	3	5	
1.21	Тема 7. Основы математической теории выборочного метода. Понятие оценки параметров. Оценка характеристик генеральной совокупности по малой выборке	Лек	3	1	
1.22	Тема 7. Основы математической теории выборочного метода. Понятие оценки параметров. Оценка характеристик генеральной совокупности по малой выборке	Пр	3	1	
1.23	Тема 7. Основы математической теории выборочного метода. Понятие оценки параметров. Оценка характеристик генеральной совокупности по малой выборке	Ср	3	6	
1.24	Тема 8. Статистическое оценивание и проверка гипотез	Лек	3	1	
1.25	Тема 8. Статистическое оценивание и проверка гипотез	Пр	3	1	

1.26	Тема 8. Статистическое оценивание и проверка гипотез	Ср	3	4	
1.27	Тема 9. Дисперсионный анализ	Лек	3	1	
1.28	Тема 9. Дисперсионный анализ	Пр	3	1	
1.29	Тема 9. Дисперсионный анализ	Ср	3	6	
1.30	Тема 10. Корреляционный анализ. Парная параметрическая корреляция. Коэффициенты корреляции Спирмена, Кендэла, Фишера.	Лек	3	1	
1.31	Тема 10. Корреляционный анализ. Парная параметрическая корреляция. Коэффициенты корреляции Спирмена, Кендэла, Фишера.	Пр	3	2	
1.32	Тема 10. Корреляционный анализ. Парная параметрическая корреляция. Коэффициенты корреляции Спирмена, Кендэла, Фишера.	Ср	3	7	
1.33	Тема 11. Регрессионный анализ. Прогноз значений результативного признака по уравнению регрессии	Лек	3	2	
1.34	Тема 11. Регрессионный анализ. Прогноз значений результативного признака по уравнению регрессии	Пр	3	2	
1.35	Тема 11. Регрессионный анализ. Прогноз значений результативного признака по уравнению регрессии	Ср	3	4	
1.36	Тема 12. Ряды динамики. Средние характеристики ряда динамики	Лек	3	1	
1.37	Тема 12. Ряды динамики. Средние характеристики ряда динамики	Пр	3	1	
1.38	Тема 12. Ряды динамики. Средние характеристики ряда динамики	Ср	3	5	
1.39	Тема 13. Фильтрация и временной тренд. Сглаживание ряда простым скользящим средним, экспоненциальным средним, аналитическим способом	Лек	3	1	
1.40	Тема 13. Фильтрация и временной тренд. Сглаживание ряда простым скользящим средним, экспоненциальным средним, аналитическим способом	Пр	3	1	
1.41	Тема 13. Фильтрация и временной тренд. Сглаживание ряда простым скользящим средним, экспоненциальным средним, аналитическим способом	Ср	3	4	
1.42	Тема 14. Сезонная компонента временного ряда	Лек	3	1	
1.43	Тема 14. Сезонная компонента временного ряда	Пр	3	1	
1.44	Тема 14. Сезонная компонента временного ряда	Ср	3	6	
1.45	Тема 15. Автокорреляция и модели авторегрессии	Лек	3	1	

1.46	Тема 15. Автокорреляция и модели авторегрессии	Пр	3	1	
1.47	Тема 15. Автокорреляция и модели авторегрессии	Ср	3	6	

Список образовательных технологий

1	Активное слушание
2	Игровые технологии
3	Лекция-визуализации.
4	Решение задач. Групповая и фронтальная форма работы с обучающимися

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

8.3. Требования к рейтинг-контролю

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

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Гмурман, Теория вероятностей и математическая статистика, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-00211-9, URL: https://urait.ru/bcode/535417
Л.1.2	Гмурман, Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-08389-7, URL: https://urait.ru/bcode/535416

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукоусев А. В., Основы теории вероятностей и математической статистики, Москва: ФЛИНТА, 2021, ISBN: 978-5-9765-2069-1, URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome

4	OpenOffice
---	------------

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru
7	ЭБС ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
9	Репозиторий ТвГУ

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
6-115	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проекторы
6-111	компьютеры, сканер
6-118	принтер, компьютеры, доска интерактивная, доска офисная

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Примеры вопросов к зачету (устные ответы)

1. События. Классификация событий.
 2. Элементы комбинаторики. Виды комбинаций. Расчет числа комбинаций.
 3. Вероятность. Вычисление вероятности. Условная вероятность события.
 4. Основные теоремы теории вероятностей (теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей).
 5. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.
 6. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднее квадратичное отклонение
 7. Характеристики распределения: мода, медиана, эксцесс, асимметрия.
 8. Многомерные случайные величины.
 9. Совместное распределение 2-х случайных величин.
 10. Выборки. Средняя и предельная ошибки выборок.
 11. Необходимая численность выборки.
 12. Малые выборки.
 13. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.
 14. Проверка гипотез об однородности выборок.
 15. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
- Коэффициент корреляции.
16. Ранговая корреляция.
 17. Парная параметрическая корреляция. Корреляционная матрица.
 18. Регрессионный анализ. Проверка значимости уравнения регрессии.
 19. Нелинейная регрессия. Прогноз значений результативного признака по

уравнению регрессии.

20. Множественный регрессионный анализ.
21. Ряды динамики. Средние характеристики ряда динамики.
22. Фильтрация и временной тренд.
23. Аналитическое выравнивание временного ряда.
24. Сезонная компонента временного ряда.
25. Автокорреляция и модели авторегрессии.

Требования к рейтинг-контролю

Согласно подходам балльно-рейтинговой системы установлены следующие аспекты:

Содержание учебной дисциплины в рамках одного семестра делится на два модуля (периода обучения). По окончании модуля (периода обучения) осуществляется рейтинговый контроль успеваемости знаний студентов.

Сроки проведения рейтингового контроля:

осенний семестр – I рейтинговый контроль успеваемости проводится на 9-10 учебной неделе по графику учебного процесса, II рейтинговый контроль успеваемости - две последние недели фактического завершения семестра по графику учебного процесса.

Максимальное количество баллов, которое может быть получено в результате освоения дисциплины составляет 100 баллов.

1 контрольная точка - Темы №1- №7; 2 контрольная точка - темы №8 по №15

Текущая работа студента - 35 баллов за работу на практических занятиях. Итоговый контрольный модуль - 15 баллов

Всего 50 баллов