

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной
деятельности

_____ М.О. Тяпкин

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОДУЛЬ
Методы математической обработки данных
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Историко-культурного наследия и туризма**

Учебный план СКСиТ43.03.01_2024.plx
43.03.01 Сервис

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 6
аудиторные занятия	44	
самостоятельная работа	62	

Программу составил(и):

к.э.н., ст. преподаватель, Копытский В.И. _____

Рабочая программа дисциплины

Методы математической обработки данных

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 43.03.01 Сервис (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 514)

составлена на основании учебного плана 43.03.01 Сервис (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.03.2024, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Историко-культурного наследия и туризма

Протокол № 7 от 25.02.2024 20:00:00 г.

Срок действия программы: 20242029 уч.г.

Зав. кафедрой Контев Аркадий Васильевич

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Практические	22	22	22	22
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	формирование у обучающихся представлений о месте и математической статистики в современном мире;
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	повышение уровня фундаментальной подготовки;
1.2.2	воспитание высокой математической культуры;
1.2.3	ориентация студентов на использование классических методов статистики при решении фундаментальных и прикладных задач;
1.2.4	изучение основных принципов построения основных моделей статистики;
1.2.5	получение теоретических знаний в области математической статистики;
1.2.6	применение знаний к решению практических прикладных задач в профессиональной сфере.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационно-коммуникационные и гис-технологии в профессиональной сфере
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инновации в сервисе и туризме
2.2.2	Системный анализ в сервисе
2.2.3	Производственная практика: преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4.2: использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	
ПК-4.1: Применяет современные технологии сбора, обработки и анализа информации в сфере сервиса и туризма	
ПК-4.2: Использует методы анализа и прогнозирования развития явлений и процессов в сфере туризма	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
3.1.2	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
3.2.2	использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	в анализе источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Методы математической обработки данных				
1.1	Основы выборочного метода /Лек/	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.2	Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Основные распределения дискретных и непрерывных случайных величин. /Пр/	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2

1.3	Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Основные распределения дискретных и непрерывных случайных величин. /Ср/	6	17	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.4	Точечные оценки и их характеристики. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки. /Лек/	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.5	Точечные оценки и их характеристики. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки. /Пр/	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.6	Точечные оценки и их характеристики. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки. /Ср/	6	15	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.7	Точечные оценки и их характеристики. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки. /Лек/	6	6	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.8	Точечные оценки и их характеристики. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки. /Пр/	6	6	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.9	Точечные оценки и их характеристики. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки. /Ср/	6	15	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.10	Проверка статистических гипотез. /Лек/	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.11	Проверка статистических гипотез. /Пр/	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.12	Проверка статистических гипотез. /Ср/	6	15	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.13	Элементы регрессионного анализа /Лек/	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.14	Элементы регрессионного анализа /Пр/	6	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-4.2: использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
 ПК-4.1: Применяет современные технологии сбора, обработки и анализа информации в сфере сервиса и туризма
 ПК-4.2: Использует методы анализа и прогнозирования развития явлений и процессов в сфере туризма

Вопросы для самоконтроля
 Вопросы к зачету
 Тест

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

УК-4.2: использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
 ПК-4.1: Применяет современные технологии сбора, обработки и анализа информации в сфере сервиса и туризма
 ПК-4.2: Использует методы анализа и прогнозирования развития явлений и процессов в сфере туризма

Вопросы для самоконтроля 20 б.
 Вопросы к зачету 60 б.
 Тест 20 б.

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Примерные вопросы для самоконтроля:
 1. Что понимают под понятием «экспериментальное исследование»?
 2. Приведите классификацию экспериментов.
 3. Какие методы обработки экспериментальных данных Вы знаете?
 4. По какому алгоритму проводится обработка экспериментальных данных?

5. Что называют репрезентативностью выборки?
6. Что такое объем выборки?
7. Что такое «корреляция»?
8. Что понимается под регрессией?
9. Какая погрешность является относительной?
10. Какая погрешность является абсолютной?

Вопросы к зачету:

2. Классификация, типы и задачи эксперимента.
3. Методика проведения эксперимента.
4. Основные этапы проведения эксперимента, определение его целей и задач.
5. Метод обработки и анализ экспериментальных данных.
6. Формулировка задач эксперимента.
7. Предварительный эксперимент.
8. Фиксированные и варьируемые параметры.
9. Однофакторный и многофакторный эксперимент.
10. Выборка. Репрезентативность. Рандомизация. Объем выборки. Необходимое число измерений.
11. Понятие статистического распределения случайной величины.
12. Распределения Бернулли, Гаусса, Пуассона.
13. Понятие корреляции, регрессии.
14. Эмпирические и полуэмпирические формулы.
15. Общий метод определения параметров эмпирической формулы.
16. Доверительный интервал, доверительная вероятность.
17. Коэффициент Стьюдента, абсолютная и относительная погрешность.
18. Алгоритм обработки прямых измерений.
19. Косвенные измерения. Алгоритм обработки косвенных измерений.
20. Правило трех сигм, метод, основанный на использовании доверительного интервала.
21. Аппроксимация опытных данных.
22. Графики аналитических функций, подбор эмпирической формулы аппроксимации опытных данных.

Примерные тестовые задания:

Задание 1. Вычислите вероятность того, что коэффициент интеллекта по шкале IQ окажется:

- а) больше 115;
- б) в пределах от 90 до 105;
- в) меньше 80;
- г) больше 65;
- д) в пределах от 75 до 85;
- е) меньше 120.

Задание 2. Вычислите вероятность того, что некоторая величина по шкале Т-оценок (среднее=50, стандартное отклонение=10) окажется:

- а) больше 75;
- б) в пределах от 40 до 55;
- в) меньше 30;
- г) больше 25;
- д) в пределах от 65 до 85;
- е) меньше 80.

Задание 3. В результате обследования группы людей были получены результаты, данные ниже. Шкала измерений метрическая. Проверить нормальность распределения этой величины при уровне значимости 5%.

13,9 8,5 3,4 10,7 13,6 8,3 11,2 7,8 9 10,1 8,7 6,5

Задание 4. Подберите методы математико-статистической обработки данных, полученных при проведении исследования в рамках курсовой работы

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

УК-4.2, ПК-4.1, ПК-4.2:

Удовл. Пороговый уровень: использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.
Хорошо. Базовый уровень: в целом использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, с подсказкой преподавателя применяет современные технологии сбора, обработки и анализа информации в сфере сервиса и туризма, использует методы анализа и прогнозирования развития явлений и процессов в сфере туризма.
Отлично. Продвинутый уровень: использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках, применяет современные технологии сбора, обработки и анализа информации в сфере сервиса и туризма, использует методы анализа и прогнозирования развития явлений и процессов в сфере туризма.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	И. И. Баврин	Математическая обработка информации: учебник для студентов всех профилей направления «Педагогическое образование» — Москва : Прометей, 2016 — URL: http://www.iprbookshop.ru/58146.html	9999
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	М. С. Мирзоев	Основы математической обработки информации: учебное пособие — Москва : Прометей, 2016 — URL: http://www.iprbookshop.ru/58165.html	9999
Л2.2	И. В. Гребенникова	Методы математической обработки экспериментальных данных: учебно-методическое пособие — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2015 — URL: http://www.iprbookshop.ru/66551.html	9999
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	1. Пакет Microsoft Office.		
6.3.1.2	2. Пакет LibreOffice.		
6.3.1.3	3. Пакет OpenOffice.org.		
6.3.1.4	4. Операционная система семейства Windows.		
6.3.1.5	5. Операционная система Linux.		
6.3.1.6	6. Интернет браузер.		
6.3.1.7	7. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.		
6.3.1.8	8. Медиа проигрыватель.		
6.3.1.9	9. Программа 7zip		
6.3.1.10	10. Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		
6.3.1.11	11. Редактор изображений Gimp.		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина		
6.3.2.2	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань		
6.3.2.3	Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека		
6.3.2.4	Межрегиональная аналитическая роспись статей : поиск статей в российской периодике (МАРС) / АРБИКОН		
6.3.2.5	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет		
6.3.2.6	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека		
6.3.2.7	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека		
6.3.2.8	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа		
6.3.2.9	Гарант: информационное-правовое обеспечение		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.3	3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.	

2. Лекция.

- На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.
- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.

3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.

- Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя).
- Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
- На семинар выносите обсуждение не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
- В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою лично-профессиональную оценку прочитанного.
- Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
- При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

4. Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов у преподавателя.
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении

лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.