

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

Кафедра высшей математики

ОДОБРЕНА:

Кафедрой ВМ
Протокол от
Зав. кафедрой  А.Ю. Вдовин

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЛП  З.Я. Нагимов



Методической комиссией ИЛП

Протокол от 28 июня 2019 № 8

Председатель  / О.В. Сычугова/

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Б.1 В.08 МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Программа подготовки – академическая магистратура

Квалификация - магистр

Направленность (профиль) – "Кадастр недвижимости"

Количество зачётных единиц (часов) – 2 (72)

Разработчик программы: к.ф.-м.н. доцент

С.С. Рублева

1. Общие положения

Наименование дисциплины – Методы статистического анализа, относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 21.04.02 – Землеустройство и кадастры (профиль - кадастр недвижимости).

Дисциплина «Методы статистического анализа» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Методы статистического анализа» являются:

– Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

– Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 29.09.2015 г. № 666н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области кадастрового учета».

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 298 от 30.03.2015;

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Министерством образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. № ДД-1/05вн;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 21.04.02 – Землеустройство и кадастры (профиль - кадастр недвижимости), подготовки магистров по заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 21.04.02 – Землеустройство и кадастры (профиль - кадастр недвижимости) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Область профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 21.04.02 – Землеустройство и кадастры (профиль - кадастр недвижимости) включает:

земельно-имущественные отношения, систему управления земельными ресурсами и объектами недвижимости, организацию территории землепользования, прогнозирования, планирование и проектирование землепользования, рационального использования и охраны земель, кадастровую оценку объектов недвижимости, топографо-геодезическое и картографическое обеспечение землеустройства и кадастров, позиционирование объектов недвижимости, кадастровые съемки, формирование кадастровых информационных систем, межведомственные земельные отношения, правоприменительную деятельность земель и формирование иных объектов недвижимости, правоприменительную деятельность по установлению права собственности и контролю использования земельных участков и иных объектов недвижимости, инвентаризацию объектов недвижимости, мониторинг земель и иной недвижимости, налогообложение объектов недвижимости, риэлтерскую, оценочную и консалтинговую деятельность в сфере земельно-имущественного комплекса.

Оглавление

1. Общие положения.....	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Занятия лекционного типа.....	7
5.2. Занятия семинарского типа.....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	9
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	10
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	18
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20

Объектами профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 21.04.02 – Землеустройство и кадастры (профиль – кадастр недвижимости) в соответствии с ФГОС ВО являются: земельные ресурсы и другие виды природных ресурсов, категории земельного фонда, территории субъектов Российской Федерации, муниципальные образования, населенных пунктов, территориальные зоны, зоны с особыми условиями использования территорий, зоны специального правового режима, зоны землепользования и земельные участки в зависимости от целевого назначения и разрешенного использования, земельные угодья, объекты недвижимости и кадастрового учета, информационные системы и технологии в землеустройстве и кадастрах, геодезическая и картографическая основы землеустройства и кадастров.

Выпускник, освоивший программу по направлению подготовки 21.04.02 – Землеустройство и кадастры (академическая магистратура) с направленностью (профилем) «Кадастр недвижимости» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная,
- научно-исследовательская

Дисциплина «Методы статистического анализа» готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность
 разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задачи, разработка математических моделей прогнозирования, планирования и организации использования земельных ресурсов и недвижимости.

Целью изучения дисциплины является изучение современной методологии статистического анализа, как инструмента обработки экспериментальных или иных данных в области кадастра недвижимости.

Для достижения этих целей основными задачами дисциплины являются: изучение основ теории вероятностей; изучение основных статистических методов; дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа данных; изучение основ анализа временных рядов; основ проектирования баз данных для хранения и обработки численной информации.

Целью изучения дисциплины является изучение современной методологии статистического анализа, как инструмента обработки экспериментальных или иных данных в области кадастра недвижимости, привить навыки абстрактного мышления, анализа и синтеза применительно к области профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются: изучение основ теории вероятностей; изучение основных статистических методов; дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа данных; изучение основ анализа временных рядов; основ проектирования баз данных для хранения и обработки численной информации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-13 - способностью ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.

В результате изучения дисциплины студент должен:
 знать:

- о методах проведения научных исследований, обработки, интерпретации и представления результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;

- требования к постановке исследовательских задач, решаемых с помощью математического аппарата;

уметь:

- систематизировать и анализировать количественную информацию, интерпретировать результаты обработки статистических данных;
- представлять результаты обработки в виде диаграмм, графиков, формул, моделей;
- в рамках научного исследования создавать статистические модели обработки массива данных и использовать их для составления отчета.

владеть:

- навыками выбора метода исследования;
- навыками содержательной интерпретации результатов и подготовки отчетов по результатам статистического исследования.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у магистранта основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и выполнения научно-исследовательской работы (см. табл.).

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые			
		1	2	3	4
Прикладная математика	Проектный менеджмент в научной среде Организация научно-исследовательской деятельности				
				Методы анализа и прогнозирования в землепользовании	
				Научно-исследовательская работа	

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Методы анализа и прогнозирования в землепользовании					+	+
2	Научно-исследовательская работа			+	+		+

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц/ часов	
	Всего академических часов	Зачетная форма обучения
Контактная работа с преподавателем:	10	
занятия лекционного типа	4	
занятия семинарского типа	6	
Самостоятельная работа обучающихся	62	
изучение теоретического курса (ТО)	40	
тестовый контроль	18	
подготовка к промежуточной аттестации	4	
Вид промежуточной аттестации:	зачет	
Общая трудоемкость	72	
зач. ед.	2	

* Контактная работа по дисциплине может включать в себя занятия лекционного типа, практические и (или) лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации и самостоятельную работу обучающихся под руководством преподавателя, в том числе в электронной образовательной среде, а также время, отведенное на промежуточную аттестацию. Часы контактной работы определяются «Положением об установлении минимального объема контактной работы обучающихся с преподавателем, а также максимального объема занятий лекционного и семинарского типов в ФГБОУ ВО УГЛУ».

В учебном плане отражена контактная работа только занятий лекционного и практического типа. Иные виды контактной работы планируются в трудоемкость самостоятельной работы, включая контроль.

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

Перечень и содержание разделов дисциплины (заочная форма обучения)

№ п/п	Содержание разделов (модулей)	Количество академических часов	
		Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа
1	Основы теории вероятностей	1	10
2	Основы статистических методов	1	10
3	Определение законов распределения случайных величин	2	10
4	Корреляционный и регрессионный анализ данных.	2	10
5	Анализ временных рядов.	2	10
6	Базы экспериментальных данных	2	6
	Подготовка к промежуточной аттестации	-	4
	Всего	10	62
	ИТОГО		72

Количество академических часов, выделяемых на отдельные разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	самостоятельная работа
1	Основы теории вероятностей	0,5	0,5	10
2	Основы статистических методов	0,5	0,5	10
3	Определение законов распределения случайных величин	1	1	10
4	Корреляционный и регрессионный анализ данных.	1	1	10
5	Анализ временных рядов.	0,5	1,5	10
6	Базы экспериментальных данных	0,5	1,5	6
	Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	4
	Итого:	4	6	62
	Всего:		72	

5.1. Занятия лекционного типа

Тема 1. Основы теории вероятностей.

Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Случайная величина. Числовые характеристики случайной величины. Закон больших чисел. Основные стандартные распределения случайной величины. Нормальное распределение.

Тема 2. Основы статистических методов обработки данных в области кадастра недвижимости

Основы статистических методов. Типы статистических данных. Генеральная совокупность и выборка. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке. Классификация оценок. Точечные и интервальные оценки. Доверительные интервалы.

Тема 3. Определение законов распределения случайных величин.

Статистические гипотезы. Гистограммы и их использование при определении вида закона распределения. Критерии согласия. Критерии Пирсона и Колмогорова.

Тема 4. Корреляционный и регрессионный анализ данных.

Корреляционная зависимость. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционная связь. Корреляционное отношение. Однофакторный, криволинейный и многофакторный коэффициент корреляции. Простая линейная регрессия. Нелинейная регрессия.

Тема 5. Анализ временных рядов.

Основные характеристики и компоненты временного ряда. Определение тренда и сглаживания временного ряда. Прогнозирование по тренду.

Тема 6. Базы экспериментальных данных.

Пакеты программ EXCEL, Microsoft Access 2000. Структура и характеристики баз данных в области кадастра недвижимости.

5.2. Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование работы	Часы
1	Основы теории вероятностей	решение задач	0,5
2	Основы статистических методов	Работа с кейсами, реше-	0,5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование работы	Часы
		наименование задач	
3	Определение законов распределения случайных величин	работа с кейсами	1
4	Корреляционный и регрессионный анализ данных.	решение задач	1
5	Анализ временных рядов.	решение задач	1,5
6	Базы экспериментальных данных	решение задач	1,5
	Итого:		6

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Рябенко, Н.В. Статистический анализ с применением программных средств / Н.В. Рябенко, Е.В. Ларькина, И.И. Никитченко ; Государственное казенное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская таможенная академия» Владивостокский филиал, Кафедра административного и таможенного права. – Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2015. – 112 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438362 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9590-0634-1. – Текст : электронный.	2015	полноэлектронный доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
3	Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика) / А.В. Дятлов, П.Н. Лукичев ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Ожыный федеральный университет». – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 183 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2719-9. – Текст : электронный.	2018	полноэлектронный доступ при входе по логину и паролю*
4	Астафьев, Н.В. Математико-статистический анализ количественных данных физкультурно-педагогических исследований средствами Microsoft Excel / Н.В. Астафьев, В.И. Михайлов, Н.Г. Безмелнищын ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Издательство СибГУФК, 2004. – 59 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274514 – Текст : электронный.	2004	полноэлектронный доступ при входе по логину и паролю*

* - прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе УГЛУТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань (<http://e.lanbook.com/>) ЭБС Университетская библиотека онлайн (<http://biblioclub.ru/>), содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

- ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/> Договор № 0088/19-44-06/006/ЕП от 29 марта 2019 г.

- ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru> Договор №020/ЕП об оказании информационных услуг от 27 июня 2019

- Электронная база периодических изданий ИВИС <https://dlhb.eastview.com/> Договор от 1.01.2020 г.

- Издательский дом Панорама, журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» <https://panor.ru/ik/magazines> Договор от 1.01.2020 года.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» Договор №25/12-25-бн/0023/19-223-03 об оказании информационных услуг от 25 января 2019.

2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

3. База данных Scopus компании Elsevier В. В. <https://www.scopus.com/> Сублицензионный договор № scopus/1114-02558/18-06 от 10.05.2018 г.

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

3. Экономический портал (<https://instituciones.com/>);

4. Информационная система РЕК (<https://ekb.rbc.ru/>);

5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);

6. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ (<http://economy.gov.ru/>);

7. Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.nscva.ru/>);

8. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-13 - способность ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.	Промежуточный контроль: Контрольные задания в тестовой форме Текущий контроль: Контрольные вопросы, практические задания

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания выполнения контрольных заданий в тестовой форме (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-13):

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по стобальной шкале. При правильных ответах на:

- 51-100% заданий – оценка 51-100 баллов «зачтено»;
- менее 51% – оценка «не зачтено».

Критерии оценивания ответов на контрольные вопросы (текущий контроль формирования компетенции ПК-13):

86-100 баллов (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

71-85 баллов (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

51-70 баллов (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания магистрантом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

Менее 51 балла (неудовлетворительно) - магистрант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-13):

86-100 баллов (отлично): выполнены все практические задания, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

71-85 баллов (хорошо): выполнены все практические задания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

51-70 баллов (удовлетворительно): выполнены все практические задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Менее 51 балла (неудовлетворительно): магистрант не выполнил или выполнил неправильно практические задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы (текущий контроль)

1. В каких случаях возникает функциональная связь.
2. В каких случаях возникает статистическая связь.
3. Что понимается под корреляционной связью.
4. Что показывает парный коэффициент корреляции.
5. Что такое мультиколлинеарность.
6. Как определяется оценка значимости параметров модели регрессии.
7. Как определяется оценка значимости уравнения регрессии.
8. В каких случаях возникает парная регрессия.
9. Что такое результирующий признак.
10. Что такое факторный признак.
11. Понятие прямой связи.
12. Понятие обратной связи.
13. Понятие парной регрессии.
14. Понятие множественной регрессии.
15. В чем суть метода пошаговой регрессии.
16. Что показывает коэффициент регрессии.
17. Что показывает коэффициент к детерминации.
18. Что показывает коэффициент эластичности.
19. Понятие корреляционно-регрессионной модели.
20. Возможности применения корреляционно-регрессионных моделей.
21. Что такое вариация.
22. Что характеризует коэффициент вариации.
23. Что такое дисперсия.
24. Что такое коэффициент вариации.
25. Что такое МОДА.
26. Как рассчитывается мода.
27. Что такое медиана.
28. Как рассчитывается медиана.
29. Как рассчитывается размах вариации.
30. Как рассчитывается среднее линейное отклонение.
31. Этапы обработки статистической информации.
32. Задачи, решаемые при помощи статистических группировок.
33. Виды статистических группировок.
34. Принципы построения статистических группировок.

Практические задания (текущий контроль)

Задание 1. Провести анализ площади земель города по видам использования на последний год наблюдения; представить структуру города в табличной форме и графически; сделать соответствующие выводы.

Задание 2. Провести анализ распределения земель города по видам использования (в гектарах) за период с 2007 по 2017 годы; представить графики изменения земель города в разрезе видов использования с 2007 – 2017гг.; провести анализ изменения структуры земель города в 2017г. по отношению к 2007г; представить изменения графически, используя столбчатую и ленточную диаграммы; определить основные характеристики для каждого вида использования земель (средняя хронологическая, темп роста, абсолютный прирост, темп прироста); сделать соответствующие выводы.

4. Показывает количество совместных пар значений по двум переменным (признакам)....

- 1) кривая сопряженности;
- 2) таблица конвергенции;
- 3) таблица сопряженности;
- 4) кривая конвергенции.

5. Область теории оценивания параметров, где в качестве оценки параметра рассматривается одно значение или число, это оценивание –

- 1) математическое;
- 2) интервальное;
- 3) статистическое;
- 4) точечное.

6. Представить обобщенную дисперсию в виде суммы дисперсий, обусловленных влиянием контролируемых переменных, и, оценивая дисперсионное отношение, определить меру влияния факторов на средние значения изучаемой переменной – это сущность анализа....

- 1) факторного;
- 2) регрессионного;
- 3) кластерного;
- 4) дисперсионного.

7. Значения различных описательных мер, вычисленных для генеральных совокупностей называется (-ются):

- 1) атрибутами;
- 2) характеристиками;
- 3) выборкой;
- 4) параметрами.

8. Переменная, представляющая собой результаты измерений, которые варьируются – это:

- 1) статистическая совокупность;
- 2) вероятность;
- 3) частота;
- 4) вариант.

9. Если связь между признаками является функциональной, но по типу обратной пропорциональности, то в этом случае коэффициент корреляции равен...

- 1) 1;
- 2) -∞;
- 3) 0;
- 4) -1.

10. $R = 1 - r$ - это формула коэффициента...

- 1) изменения;
- 2) систематизации;
- 3) коррекции;
- 4) некорреляции.

11. Если эмпирическое значение меньше или равно табличному для $p = 0,01$, то корреляция

- 1) высока;
- 2) однородна;

Задание 3. Разработать прогноз изменения структуры города по видам использования методом экстраполяции; отразить подбор аналитической функции для прогноза земель графически; определить оценку ошибки метода, интервальную оценку и доверительные интервалы; выполнить соответствующий анализ прогнозируемого изменения структуры земельных ресурсов района.

Задание 4. Провести ранжирование исследуемой совокупности данных по площади земельных участков под ИЖС; представить совокупность в виде дискретного вариационного ряда и интервального вариационного ряда; представить графическое изображение интервального вариационного ряда.

Задание 5. Рассчитать структурные характеристики интервального вариационного ряда: показатели центра распределения, показатели степени вариации, относительные показатели вариации; провести анализ структурных характеристик и сделать вывод о наличии или отсутствии засоренности. При наличии засоренности исключить засоряющие значения показателя из совокупности и произвести новые расчеты.

Задание 6. Произвести группировку населенных пунктов муниципального района с учетом численности населения.

Задание 7. По каждой группе населенных пунктов представить интервальный вариационный ряд по площади земельных участков под ИЖС; отразить интервальный вариационный ряд графически; рассчитать структурные характеристики интервального вариационного ряда; провести анализ структурных характеристик и сделать вывод о наличии или отсутствии засоренности. При наличии засоренности исключить засоряющие значения показателя из совокупности и произвести новые расчеты.

Задание 8. Провести анализ зависимости размера земельных участков, предоставляемых под ЛПХ, от численности населения в населенном пункте.

Контрольные задания в тестовой форме (промежуточный контроль)

1. Общее число вариантов в статистической совокупности (выборке), общее количество единичных измерений – это:

- 1) частота;
- 2) частоты;
- 3) объем совокупности;
- 4) событие.

2. $p(m) = \frac{\lambda^m}{m!} e^{-\lambda}$ - это формула распределения....

- 1) нормального;
- 2) Пуассона;
- 3) биномиального;
- 4) бимодального.

3. Умеренная корреляция определяется при коэффициенте корреляции....

- 1) выше 0,5;
- 2) 0,2-0,9;
- 3) 0,5-0,69;
- 4) 0,3-0,49

- 3) не является статистически значимой;
4) является статистически значимой

12. Мера случайности события, т.е. такого события, которое может произойти, а может не произойти – это мера...

- 1) рассеяния;
2) вероятности;
3) совокупности;
4) изменчивости.

13. Когда нет необходимости подчитывать частоту появления различных значений X и Y для дихотомических данных, применяется коэффициент...

- 1) Кендалла;
2) Сомерса;
3) Пирсона;
4) Спирмена.

14. Метод однофакторного анализа предложен Спирменом в ходе обсуждения «географии.....факторов»

- 1) двух;
2) пяти;
3) четырех;
4) трех.

15. Коэффициент, который измеряет связь между рангами (местами) данной вариации по разным признакам, но не между собственными величинами вариантов, – это коэффициент...

- 1) Чупрова;
2) Спирмена;
3) Кендалла;
4) Сомерса.

16. Разность между естественной верхней границей интервала, содержащего максимальное значение, и естественной нижней границей интервала, включающего минимальное значение, – это определение...

- 1) асимметрии;
2) ископающего размаха;
3) включающего размаха;
4) эксцесса.

17. Коэффициент корреляции, равный произведению моментов, вычисленный по двум группам и последовательных, несвязанных рангов $1, \dots, n$ обозначается...

- 1) Q_1 ;
2) t_1 ;
3) d_1 ;
4) t .

18. Распределения, у которых мода отсутствует, – это распределения...

- 1) дискретные;
2) полимодальные;
3) непрерывные;
4) унимодальные.

19. $P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m}$ – это формула...

- 1) закона распределения;
2) кривой распределения;
3) статистической совокупности;
4) биномиального распределения.

20. $D = X_{\max} - X_{\min}$ – это формула...

- 1) размаха;
2) коэффициента вариации;
3) эксцесса;
4) асимметрии.

21. Линия, отображающая зависимость каждого статистического признака от средней величины другого статистического признака, называется линией...

- 1) конвергенции;
2) сопряженности;
3) ковариации;
4) регрессии.

22. В результате тестирования в группе были получены следующие результаты: 25, 23, 26, 28, 27, 25, 26, 25, 25. Стандартное отклонение для данной выборки будет:

- 1) 15;
2) 25;
3) 1,5;
4) 10.

23. Принимает теоретически бесконечно множество значений на любом, сколь угодно малом интервале возможных значений случайной величина

- 1) квантовая;
2) дискретная;
3) непрерывная;
4) качественная.

24. $A_s = \frac{\sum d^3}{\sigma^3}$ и – это формула...

- 1) среднего арифметического;
2) коэффициента вариации;
3) асимметрии;
4) эксцесса.

25. Вся система событий как исходов эксперимента или ряд случайных значений изменного признака X_1, X_2, \dots, X_n , варьирующих в силу тех или иных статистических закономерностей, – это:

- 1) статистическая совокупность;
2) событие;
3) вероятность;
4) варианта.

26. Вероятность отбрасывания истинной гипотезы или вероятность ошибки при статистическом оценивании называется:

- 1) уровнем сходства;
2) уровнем значимости;
3) уровнем различия;

- 4) измеряемым уровнем.
27. *Взвешенные средние применяются для ...*
- 1) не сгруппированных данных
 - 2) сгруппированных данных
 - 3) характеристики структуры совокупности
 - 4) характеристики однородности совокупности
28. *Взвешенные средние применяются ...*
- 1) для не сгруппированных данных
 - 2) для сгруппированных данных
 - 3) для характеристики структуры совокупности
 - 4) для характеристики однородности совокупности
29. *Отдельные значения признака, которые он принимает в вариационном ряду, называются...*
- 1) частотами
 - 2) индексами
 - 3) частостями
 - 4) вариантами
30. *Медиана – это ...*
- 1) наиболее часто встречающееся значение признака в совокупности
 - 2) среднее значение признака в совокупности
 - 3) значение признака, находящееся в середине ряда распределения
 - 4) показатель вариации
31. *Частоты – это ...*
- 1) отдельные значения признака, которые он принимает в ряду распределения
 - 2) численности отдельных значений вариационного ряда
 - 3) показатели вариации
 - 4) значения признака, лежащие в определенных границах
32. *Величина признака, наиболее часто повторяющаяся в изучаемой совокупности, называется ...*
- 1) медианой
 - 2) средней
 - 3) дисперсией
 - 4) модой
33. *Обобщенная количественная характеристика признака в статистической совокупности называется ...*
- 1) модой
 - 2) медианой
 - 3) относительным показателем
 - 4) средней
34. *Расчет средней в дискретных вариационных рядах проводится по формуле ...*
- 1) средней арифметической простой
 - 2) среднего линейного отклонения
 - 3) средней геометрической взвешенной
 - 4) средней арифметической взвешенной
35. *Частотой варианта вариационного ряда называется ...*
- 1) численность отдельного варианта или группы вариационного ряда
 - 2) значение варианта вариационного ряда
 - 3) число групп вариационного ряда
 - 4) численность выборки
36. *Средняя арифметическая взвешенная рассчитывается ...*
- 1) по не сгруппированным данным
 - 2) по сглаженным данным
 - 3) по рядам распределения
 - 4) в моментном ряду динамики
37. *В силу того, что выборочная совокупность не полностью воспроизводит генеральную, возникают ошибки ...*
- 1) регистрации
 - 2) случайные
 - 3) репрезентативности
 - 4) наблюдения
38. *Величина признака, расположенная в середине ранжированного вариационного ряда называется ...*
- 1) средней
 - 2) модой
 - 3) дисперсией
 - 4) медианой
39. *Статистическое наблюдение представляет собой научно организованную работу по ...*
- 1) анализу массовых первичных данных о явлениях и процессах общественной жизни
 - 2) обобщению массовых первичных данных о явлениях и процессах общественной жизни
 - 3) обработке массовых первичных данных о явлениях и процессах общественной жизни
 - 4) сбору массовых первичных данных о явлениях и процессах общественной жизни
40. *Средний уровень ряда по формуле средней арифметической простой рассчитывается в ...*
- 1) интервальных равноотстоящих рядах динамики
 - 2) интервальных неравноотстоящих рядах динамики
 - 3) сглаженных рядах
 - 4) моментных рядах динамики
41. *Для характеристики изменения отдельных элементов сложного явления служат ...*
- 1) средние индексы
 - 2) средние показатели
 - 3) индивидуальные индексы
 - 4) общие индексы
42. *Расчет средней по индивидуальным (несгруппированным) данным проводится по формуле ...*
- 1) средней хронологической взвешенной
 - 2) средней арифметической простой
 - 3) среднего линейного отклонения
 - 4) средней арифметической взвешенной

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа студентов и магистрантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов и магистрантов. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими магистрами по данной дисциплине.

В процессе изучения дисциплины «Методы статистического анализа» магистрантами направления 21.04.02 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к зачету.

Самостоятельное выполнение практических заданий требует предварительного изучения теоретического материала, использования методических указаний, разработанных по курсу.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- магистрантами при подготовке к зачету в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний магистрантов, изучивших данный курс.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку магистрантов по основному вопросу курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы магистрантов в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

43. Генеральная совокупность – это ...

- 1) числовая последовательность
- 2) совокупность, подлежащая статистическому исследованию
- 3) характеристика признака
- 4) статистический показатель

44. Полигон - это ...

- 1) аналитическое представление вариационного ряда
- 2) графическое изображение вариационного ряда
- 3) статистический показатель
- 4) способ группировки совокупности

45. Относительный показатель, который характеризует изменение величины какого-либо явления во времени, в пространстве, по сравнению с эталоном это ...

- 1) дисперсия
- 2) средняя
- 3) размах вариации
- 4) индекс

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	86-100 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения. Обучающийся способен самостоятельно ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений
Базовый	71-85 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, некоторые знания и практические навыки по дисциплине. Обучающийся способен с посторонней помощью ставить задачи и выбирать методы исследования, представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций.
Пороговый	51-70 (зачтено)	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, отрывочные знания и навыки по дисциплине. Обучающийся способен представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов.
Низкий	менее 51 (не зачтено)	Обучающийся демонстрирует отсутствие систематических знаний и навыков по дисциплине. Однако некоторые элементарные знания по основным вопросам изучаемой дисциплины присутствуют. Обучающийся не демонстрирует способность ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint).
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узвание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях. Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и практических методов обучения (выполнение расчетных работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых замствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служящими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень аудиторий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель Столы компьютерные, стулья. Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.