



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


(подпись) О.В. Нестерова
(Ф.И.О. рук. ОП)
« 4 » июля 2019 г.

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



УТВЕРЖДАЮ
Врио заведующий (ая) кафедрой почвоведения
(название кафедры)
Б.Ф. Пшеничников
(Ф.И.О. зав. каф.)
(подпись)
« 4 » июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математическая статистика»

Направление подготовки 06.03.02 Почвоведение

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6
лекции не предусмотрены
практические занятия 72 час.
лабораторные работы не предусмотрены
в том числе с использованием МАО лек. /пр. 10 /лаб. час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 10 час.
самостоятельная работа 72 (час.)
контрольные работы (количество) 3
экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 № 12-13-235.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры почвоведение, протокол № 69 от «25» июля 2018 г.

Врио заведующий (ая) кафедрой почвоведения ШЕН Б.Ф. Пшеничников
Составитель: канд. техн. наук, доцент Васильева Т.В.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «4» июля 2019 г. № 7

Врио заведующий кафедрой почвоведения

Б.Ф.
(подпись)

Б.Ф. Пшеничников
(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математическая статистика» предназначена для студентов направления 06.03.02 «Почвоведение» в соответствии с требованиями СОС ДВФУ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа). Дисциплина реализуется в шестом семестре на третьем году обучения бакалавров, входит в базовую часть общеобразовательных дисциплин, связана с дисциплинами «Математика», «Мелиорация почв», «Структура почвенного покрова».

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с решениями различных задач практического плана. Детально рассматриваются задачи первичного анализа данных, представление их в графическом виде, вычисление различных статистических характеристик вариационных рядов. В ходе изучения курса решаются практические задачи, связанные со статистической проверкой гипотез, рассматриваются различные критерии на зависимость признаков. Студенты учатся на реальных данных строить эмпирическую функцию распределения, полигон и гистограмму частот, проводить корреляционно-регрессионный и дисперсионный анализы. Теоретические и практические знания, полученные студентами при изучении математической статистики, дают возможность студентам уверенно решать реальные задачи, применять практические навыки в учебной, научно-исследовательской, производственной и экспериментальной деятельности.

Цель изучения дисциплины «Математическая статистика» - обеспечение студентов необходимыми теоретическими и практическими навыками для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся представления о месте и роли математических методов в современной науке и практике;
- формирование умений применять математические методы при решении практических задач, в том числе в профессиональной деятельности;
- приобретение навыков решения статистических задач, применяемых в профессиональной области.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая общепрофессиональная компетенция.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	Основные понятия матричного исчисления, элементы векторной алгебры, методы решения систем Основные понятия и методы вычисления пределов.
	Умеет	Применять методы матричного исчисления, аналитического математического анализа для решения типовых профессиональных задач
	Владеет	Навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	Нахождения производных, вычисления интегралов.
	Умеет	Применять методы аналитического математического анализа для решения типовых профессиональных задач
	Владеет	Навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач

Для формирования указанных компетенций в рамках дисциплины «Математическая статистика» применяются следующие методы активного\интерактивного обучения: «Аквариум», дискуссия.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (в виде семинаров, 18 час.)

Модуль 1. Первичная обработка данных (8 час.)

Раздел 1. Выборочный метод (4 час.)

Тема 1.1 Измерение и классификация признаков (1 час.)

Основные задачи математической статистики. Статистическая совокупность измерения признаков. Шкала наименований, порядка и отношений. Классификация признаков.

Тема 1.2. Выборка и статистические ряды распределений (2 час.)

Понятие выборки. Группировка выборочных данных. Дискретный и непрерывный ряды распределения. Графическое изображение вариационных рядов (гистограмма, полигон). Эмпирическая функция распределения.

Тема 1.3. Статистические характеристики вариационных рядов (1 час.)

Показатели средних: мода, медиана, средняя арифметическая. Показатели вариации: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Формулы их вычислений.

Раздел 2. Нормальный закон распределения и доверительный интервал (3 час.)

Тема 2.1. Нормальный закон распределения (1 час.)

Понятие закона распределения генеральной совокупности. Нормальный закон распределения. Правило «трех сигм». Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения.

Тема 2.2. Доверительный интервал (2 час.)

Ошибки выборки. Абсолютная и средняя ошибки выборочной средней. Понятие доверительного интервала. Доверительный интервал для средней генеральной совокупности в случаях большой и малой выборки. Оценка истинного значения измеряемой величины. Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. Оценка точности измерений.

Модуль 2. Проверка гипотез и корреляционно-регрессионный анализ (3 час.)

Раздел 1. Статистическая проверка статистических гипотез (3 час.)

Тема 1.1. Общие сведения (1 час.)

Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Отыскание правосторонней критической области. Отыскание левосторонней критической области. Отыскание двусторонней симметричной критической области. Мощность критерия.

Тема 1.2. Проверка гипотез о статистических показателях нормально распределенных генеральных совокупностей (1 час.)

Сравнение выборочной средней со средней генеральной совокупности. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение двух средних по независимым и зависимым (связанным) выборкам. Сравнение двух вероятностей биномиальных распределений.

Тема 1.3. Непараметрические методы проверки гипотез (1 час.)

Проверка гипотез о достоверности различий двух совокупностей в шкале порядка и наименований. Критерий Уайта, «хи-квадрат». Проверка гипотезы об однородности двух выборок по критерию Вилкоксона.

Раздел 2. Корреляционно-регрессионный анализ (4 час.)

Тема 2.1. Элементы теории корреляции (1 час.)

Понятие взаимосвязи между признаками. Коэффициенты корреляции Бравэ-Пирсона, Спирмена, тетракорического. Проверка их значимости.

Тема 2.2. Регрессионный анализ (2 час.)

Парная линейная регрессия. Система нормальных уравнений для нахождения параметров модели. Значимость коэффициентов регрессии и уравнения регрессии. Доверительные интервалы для линии регрессии и для индивидуальных прогнозных значений. Множественная линейная регрессия. Коэффициент детерминации. Нелинейная регрессия. Авторегрессионные модели.

Тема 2.3. Дисперсионный анализ (1 час.)

Однофакторный дисперсионный анализ с одинаковым числом испытаний на всех уровнях. Однофакторный дисперсионный анализ с неодинаковым числом испытаний на всех уровнях.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 часов)

Занятие 1. Решение задач с использованием выборочного метода (1 час.)

1. Статистическое распределение выборки.
2. Эмпирическая функция распределения.
3. Построение полигона частот.
4. Построение гистограммы частот.

Занятие 2. Вычисление статистических характеристик вариационных рядов (1 час.)

1. Вычисление показателей средних (мода, медиана, средняя арифметическая).
2. Вычисление показателей вариации (размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации).

Занятие 3. Проверка данных на нормальность распределения по правилу «трех сигм» (1 час.)

1. Проверка данных на нормальность распределения по правилу «трех сигм».
2. Вычисление асимметрии и эксцесса эмпирического распределения.

Занятие 4. Доверительный интервал (2 час.)

1. Построение доверительного интервала для средней генеральной совокупности в случае большой выборки.
2. Построение доверительного интервала для средней генеральной совокупности в случае малой выборки.
3. Построение доверительного интервала для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.

Занятия 5-7. Проверка гипотез о параметрах известных распределений (4 час.)

1. Сравнение выборочной средней со средней генеральной совокупности.
2. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
3. Сравнение двух средних генеральной совокупности, дисперсии которых известны (большие независимые выборки).
4. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы (малые независимые выборки).
5. Сравнение двух средних по зависимым (связанным) выборкам.
6. Сравнение двух вероятностей биномиальных распределений.

Занятия 8-9. Непараметрические методы проверки гипотез (2 час.)

1. Критерий Уайта.
2. Критерий «хи-квадрат» Пирсона.
3. Критерий Вилкоксона.

Занятия 10-11. Вычисление коэффициентов корреляции и проверка их значимости (2 час.)

1. Коэффициент линейной корреляции Бравэ-Пирсона.
2. Вычисление выборочного корреляционного отношения.
3. Коэффициент Спирмена.
4. Тетрахорический коэффициент.

Занятия 12-15. Регрессионный анализ (3 час.)

1. Парная линейная регрессия.
2. Множественная линейная регрессия.
3. Парная нелинейная регрессия.
4. Множественная нелинейная регрессия.
5. Авторегрессионные модели.

Занятия 16-18. Дисперсионный анализ (2 час.)

1. Однофакторный дисперсионный анализ с одинаковым числом испытаний на всех уровнях.
2. Однофакторный дисперсионный анализ с неодинаковым числом испытаний на всех уровнях.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математическая статистика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Выборочный метод	ОК-4 ОК-5	Знает	УО-2	УО-1
			Умеет	ПР-2	УО-1
			Владеет	ПР-12	УО-1
2	Статистическая проверка статистических гипотез	ОК-4 ОК-5	Знает	УО-2	УО-1
			Умеет	ПР-2	УО-1
			Владеет	ПР-12	УО-1
3	Корреляционно-регрессионный анализ	ОК-4 ОК-5	Знает	УО-2	УО-1
			Умеет	ПР-2	УО-1
			Владеет	ПР-12	УО-1

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература (электронные и печатные издания)

1. Выск Н.Д. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – М. МАТИ – РГТУ им. К.Э. Циолковского, 2011. – 168 с. <http://window.edu.ru/resource/889/76889/files/tv2011.pdf>
2. Попов В.А., Бренерман М.Х. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – Казань: Изд. КГУ, 2008. – 119 с. <http://window.edu.ru/resource/331/78331/files/ppmanual.pdf>
3. Решетов С.В., Суслина И.А. Задачи для самостоятельного решения по теории вероятностей и математической статистике. – СПб: НИУ ИТМО, 2014. – 58 с. <http://window.edu.ru/resource/442/80442/files/itmo1377.pdf>
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. – М., Высшая школа, 2008.

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: Учебник, – 6-е изд. – СПб.: Лань, 2006.
2. Хрущева И.В. Теория вероятностей: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2009.
3. Елисеенко И.Л., Поздышева Н.С., Агеева Е.В. Теория вероятностей. Учебно-методический комплекс. – Владивосток, ДВГТУ, 2008.
4. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении: Учебник / Науч. ред. Ю.Н. Благовещенский, изд. 3-е, испр. и доп. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 328 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. «Элементы». Научно-популярный сайт о последних достижениях науки и техники.

<http://elementy.ru>

2. Электронная библиотека, учебные материалы по математике.

<http://www.math.ru>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для успешного освоения дисциплины сочетаются традиционные и инновационные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения по ОПП. Основными образовательными технологиями являются:

- технологии проблемного обучения – практические задания и вопросы проблемного характера;
- технология дифференцированного обучения – обеспечение адресного построения учебного процесса, учет способностей студента к тому или иному роду деятельности;
- балльно-рейтинговая система оценки знаний – формирует у студентов мотивацию к систематическому и своевременному освоению учебного материала.

Для решения практических задач используется программа Microsoft Excel, с помощью которой удобно работать с таблицами статистических данных. Она позволяет упорядочивать, обрабатывать, графически представлять и анализировать различную статистическую информацию.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Математическая статистика» рекомендуется составить подробную структурную схему математической статистики, указав основные понятия, формулы, методы, и сохранить ее до конца обучения в вузе, чтобы эффективно применять полученные знания при выполнении курсовых работ и выпускной работы бакалавра, а также использовать ее в дальнейшем при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности.

По дисциплине изданы следующие методические указания:

1. Васильева Т.В., Елисеенко И.Л. Регрессионный анализ. Методич. указания. – Владивосток, Изд. ДВГТУ, 2007. – 31 с.

2. Васильева Т.В., Елисеенко И.Л. Авторегрессионные модели. Методич. указания. – Владивосток, Изд. ДВФУ, 2014. – 36 с.
3. Васильева Т.В., Елисеенко И.Л. Анализ временных рядов. Методич. указания. – Владивосток, Изд. ТГЭУ, 2010. – 31 с.
4. Васильева Т.В., Елисеенко И.Л. Аналитическое выравнивание динамических рядов всех типов. Методич. указания. – Владивосток, Изд. ДВГТУ, 2010. – 21 с.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Математическая статистика» существует аудитория с мультимедийным оборудованием (панель LG FLATRON, проектор MITSUBISHI VLT – TX320LP).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Математическая статистика»
Направление подготовки 06.03.02 Почвоведение
Форма подготовки очная

Владивосток

2019

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/ сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	6 неделя	ИЗ Выборочный метод	1 неделя	Зачет
2	10 неделя	ИЗ Статистическая проверка статистических гипотез	1 неделя	Зачет
3	14 неделя	ИЗ Корреляционно-регрессионный анализ	2 недели	Зачет
4	16 неделя	Расчетно-графическая работа	5 недель	Зачет

В процессе изучения курса «Математическая статистика» студенты обязаны выполнить три индивидуальных задания (ИЗ), три контрольные работы и расчетно-графическую работу по дисциплине.

Каждому студенту выдаются данные по определенному признаку результатов обследования студентов школы ШИКС и студентов инженерной школы по следующим показателям: вес, рост, сила левой кисти, сила правой кисти, ЖЕЛ на начало и конец учебного года отдельно для девушек и юношей.

ИЗ 1. Построить интервальный ряд распределения, изобразить его графически, проверить на нормальность закона распределения выборки, найти числовые характеристики, построить доверительный интервал для среднего с вероятностью 0,954.

ИЗ 2. Выполнить проверку гипотез.

1. Сравнение средней арифметической выборки со средней генеральной совокупности.
2. Сравнение средних показателя на начало и конец учебного года.
3. Сравнение средних и дисперсии соответствующего показателя для студентов ШИКС и ИШ.

ИЗ 3. Вычислить коэффициент корреляции Бравэ-Пирсона, коэффициент детерминации. Построить уравнение регрессии. Оценить на значимость уравнение и его коэффициенты.

Расчетно-графическая работа (РГР) включает задачи из разных разделов дисциплины. Разрешается вместо представленных задач в РГР

предложить и решить свои собственные задачи, возникающие у студентов, работающих в академических институтах Дальневосточного отделения РАН, лабораториях Школы естественных наук.

При выполнении заданий студентам рекомендуется предварительно тщательно изучить программный материал, просмотреть задачи, которые решались на практических занятиях по данным темам и только после этого приступать к выполнению индивидуальных заданий и РГР.

При необходимости можно проконсультироваться у ведущего преподавателя по возникающим проблемам при выполнении заданий.

Требования к оформлению РГР

Студент выполняет РГР на листах формата А4 аккуратным почерком от руки или с использованием технических средств. Каждое выполненное задание должно сопровождаться полным текстом его условия и подробным решением без опускания промежуточных расчетов, которые невозможно выполнить устно. РГР должна иметь титульный лист, оформленный в соответствии с образцом.

Образец выполнения титульного листа РГР



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

(ШКОЛА, В КОТОРОЙ ОБУЧАЕТСЯ СТУДЕНТ)

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА
по дисциплине «Математическая статистика»

Выполнил: студент(ка) группы (номер)
Фамилия И.О.

Проверил: (должность преподавателя)
кафедры алгебры, геометрии и анализа
Фамилия И.О.

Владивосток

2019

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:

86-100 баллов («зачтено») выставляется студенту, если решение задач показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала, а также основного содержания курса, студент демонстрирует свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией математической статистики, логически корректное решение задач.

76-85 баллов («зачтено»), если студент показывает знание узловых проблем программы и основного содержания курса, умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе решения задач в рамках данной темы, в целом логически корректное, но не всегда правильное аргументированное решение задач.

61-75 баллов («зачтено»), если студент показывает фрагментарное, поверхностное знание важнейших разделов программы и содержания курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии математической статистики; частичные затруднения с выполнением заданий, демонстрирует стремление логически обоснованно и последовательно изложить решение задач.

50-60 баллов («не зачтено»), если студент показывает незнание, либо обрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат математической статистики; отсутствие логики в решении задач.

Составитель

Т.В. Васильева

_____ (подпись)

« _____ » _____ 2016 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Математическая статистика»
Направление подготовки 06.03.02 Почвоведение
Форма подготовки очная

Владивосток

2019

Паспорт фонда оценочных средств

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	Знает	Основные понятия матричного исчисления, элементы векторной алгебры, методы решения систем Основные понятия и методы вычисления пределов.
	Умеет	Применять методы матричного исчисления, аналитического математического анализа для решения типовых профессиональных задач
	Владеет	Навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	Нахождения производных, вычисления интегралов.
	Умеет	Применять методы аналитического математического анализа для решения типовых профессиональных задач
	Владеет	Навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Выборочный метод	ОК-4 ОК-5	Знает	УО-2	УО-1
			Умеет	ПР-2	УО-1
			Владеет	ПР-12	УО-1
2	Статистическая проверка статистических гипотез	ОК-4 ОК-5	Знает	УО-2	УО-1
			Умеет	ПР-2	УО-1
			Владеет	ПР-12	УО-1
3	Корреляционно-регрессионный анализ	ОК-4 ОК-5	Знает	УО-2	УО-1
			Умеет	ПР-2	УО-1
			Владеет	ПР-12	УО-1

Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели	Баллы
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать	Основные понятия матричного исчисления, элементы векторной	Демонстрирует достаточный уровень знания основных теоретических	Демонстрируется знание от 70% до 90% всего теоретического материала по	60-70

достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	алгебры, методы решения систем Основные понятия и методы вычисления пределов.	вопросов математической статистики	математической статистике	
	Применять методы матричного исчисления, аналитического математического анализа для решения типовых профессиональных задач	Демонстрирует достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Демонстрируется самостоятельное применение умений к решению учебных задач в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, решение которых было показано преподавателем	71-80
	Навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Демонстрируется способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных задач в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как при изучении данной дисциплины, так и смежных дисциплин; способность к дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональных задач	81-100
ОК-5 способностью использовать современные	Нахождения производных, вычисления интегралов.	Демонстрирует достаточный уровень знания основных	Демонстрируется знание от 70% до 90% всего теоретического	60-70

методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности		теоретических вопросов математической статистики	материала по математической статистике	
	Применять методы аналитического математического анализа для решения типовых профессиональных задач	Демонстрирует достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Демонстрируется самостоятельное применение умений к решению учебных задач в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, решение которых было показано преподавателем	71-80
	Навыками использования математического аппарата для решения профессиональных задач	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Демонстрируется способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных задач в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как при изучении данной дисциплины, так и смежных дисциплин; способность к дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональных задач	81-100

Перечень используемых оценочных средств (ОС)

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного
-------	--------	-------------------------	--	--------------------------

		средства		средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/ разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/ разделам дисциплины
3	ПР-2	Контрольная работа	Средство контроля умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	ПР-12	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

Критерии оценивания для разных оценочных средств

Критерии оценки (письменный ответ)

86-100 баллов – если решение задач показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала, а также основного содержания курса; студент демонстрирует владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией математической статистики, логически корректное решение задач.

76-85 баллов – если студент показывает знание узловых проблем программы и основного содержания курса, умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе решения задач в рамках данной темы, в целом логически корректное, но не всегда правильное аргументированное решение задач.

61-75 баллов – если студент показывает фрагментарное, поверхностное знание важнейших разделов программы и содержания курса; затруднения с

использованием научно-понятийного аппарата и терминологии математической статистики; частичные затруднения с выполнением заданий, демонстрирует стремление логически обоснованно и последовательно изложить решение задачи.

50-60 баллов – если студент показывает незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала, неумение использовать понятийный аппарат математической статистики; отсутствие логики в решении задач.

Критерии оценки (устный ответ)

86-100 баллов – если ответ показывает прочные знания математической статистики, студент владеет терминологическим аппаратом; умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

76-85 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания математической статистики; владение терминологическим аппаратом; умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

61-75 баллов – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

50-60 баллов – ответ, обнаруживающий незнание предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабое владение монологической речью, отсутствие логичности и последовательности ответа. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Перечень контрольных вопросов

по дисциплине «Математическая статистика»

4 семестр (зачет)

Раздел I. Первичная обработка данных.

1. Измерение признаков. Шкала наименований, порядка и отношений.
2. Эмпирическая функция распределения.
3. Полигон и гистограмма.
4. Статистические характеристики вариационных рядов: показатели средних и показатели вариации.
5. Нормальный закон распределения.
6. Правило «трех сигм».
7. Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения.
8. Ошибка выборки. Абсолютная и средняя ошибки выборочной средней.
9. Понятие доверительного интервала.
10. Доверительный интервал для средней генеральной совокупности в случаях большой и малой выборки.
11. Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.
12. Оценка истинного значения измеряемой величины.
13. Оценка точности измерений.

Раздел II. Проверка гипотез и корреляционно-регрессионный анализ.

1. Статистическая проверка статистических гипотез. Ошибка первого рода. Ошибка второго рода.
2. Отыскание правосторонней критической области.
3. Отыскание левосторонней критической области.
4. Отыскание двусторонней симметричной критической области. Мощность критерия.
5. Проверка гипотез о параметрах известных распределений. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.

6. Сравнение двух средних генеральных совокупностей, дисперсии которых известны (большие независимые выборки).
7. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы (малые независимые выборки).
8. Сравнение двух средних по зависимым (связанным) выборкам.
9. Сравнение выборочной средней со средней генеральной совокупности.
10. Сравнение двух вероятностей биномиальных распределений.
11. Проверка гипотезы о достоверности различий двух совокупностей в шкале порядка. Критерии Уайта, «хи-квадрат» Пирсона.
12. Проверка гипотезы об однородности двух выборок по критерию Вилкоксона.
13. Коэффициенты корреляции Бравэ-Пирсона, Спирмена, тетракорического как показатели взаимосвязи между признаками. Проверка их значимости.
14. Парная линейная регрессия.
15. Множественная линейная регрессия.
16. Нелинейная регрессия.
17. Авторегрессионные модели.
18. Дисперсионный анализ.

Составитель

_____ Т.В. Васильева

(подпись)

« _____ » _____ 2019 г.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

по дисциплине «Математическая статистика»

Раздел Выборочный метод.

1. Измерение признаков. Шкала наименований, порядка и отношений.
2. Понятие выборки. Дискретный и непрерывный ряды распределения.
3. Эмпирическая функция распределения.
4. Полигон и гистограмма.
5. Статистические характеристики вариационных рядов: показатели средних.
6. Показатели вариаций.
7. Формулы для расчета показателей средних.
8. Формулы для расчета показателей вариаций.

Раздел Статистическая проверка статистических гипотез.

1. Сравнение выборочной средней со средней генеральной совокупности.
2. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
3. Сравнение двух средних по независимым выборкам.
4. Сравнение двух средних по зависимым (связанным) выборкам.
5. Критерий Уайта.
6. Критерий «хи-квадрат» Пирсона.
7. Проверка гипотезы об однородности двух выборок по критерию Вилкоксона.

Раздел Корреляционно-регрессионный анализ.

1. Коэффициенты корреляции Бравэ-Пирсона, Спирмена и тетракорического. Проверка их значимости.
2. Парная линейная регрессия. Система нормальных уравнений для нахождения параметров модели.
3. Значимость коэффициентов линейной регрессии и уравнения регрессии.

4. Доверительные интервалы для линии регрессии для индивидуальных прогнозных значений.
5. Множественная линейная регрессия.
6. Коэффициент детерминации.
7. Нелинейная парная регрессия.
8. Нелинейная множественная регрессия.
9. Авторегрессионные модели.
10. Дисперсионный анализ.

Критерии оценки:

86-100 баллов выставляется студенту, если ответ показывает прочные знания математической статистики; владеет терминологическим аппаратом; умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

76-85 баллов – ответ, обнаруживающий прочные знания математической статистики; владение терминологическим аппаратом; умение делать выводы и обобщения; давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

61-75 баллов – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

50-60 баллов – ответ, обнаруживающий незнание предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности ответа. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Составитель

_____ Т.В. Васильева
(подпись)

« _____ » _____ 2019 г.

Комплект заданий для контрольных работ

по дисциплине «Математическая статистика»

Тема: Выборочный метод.

Вариант 1.

Задание 1. Результаты в беге на 100 м школьников 9 класса (в сек.)

13,5	15,8	13,9	15,8	14,8	14,6	14,0	16,0
14,2	16,1	15,3	14,4	15,0	14,9	14,8	15,9
15,4	16,2	15,5	15,1	15,0	16,5	16,0	15,0
16,3	14,4	15,3	15,7	16,2	16,4		

Выполнить группировку данных, выбрав число групп 4 или 5. Построить интервальный ряд распределения. Представить графическое изображение вариационного ряда в виде гистограммы частот и гистограммы относительных частот, полигона частот и полигона относительных частот.

Задание 2. По данным задания 1 вычислить числовые характеристики вариационного ряда: показатели средних (моду, медиану и среднее арифметическое), показатели вариации (дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации).

Задание 3. По данным задания 1 выполнить проверку на нормальность распределения генеральной совокупности. Для вычисленного среднего арифметического построить доверительный интервал с надежностью $p=0,68$; $p=0,954$; $p=0,997$.

Вариант 2

Задание 1. Результаты прыжка в высоту школьников с места (в см):

35	36	35	27	37	25	32	41	28	40
40	37	40	31	34	39	35	42	44	37
35	30	45	38	32	31	41	32	33	35

Выполнить группировку данных, выбрав число групп 4 или 5. Построить интервальный ряд распределения. Представить графическое изображение вариационного ряда в виде гистограммы частот и гистограммы относительных частот, полигона частот и полигона относительных частот.

Задание 2. По данным задания 1 вычислить числовые характеристики вариационного ряда: показатели средних (моду, медиану и среднее арифметическое), показатели вариации (дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации).

Задание 3. По данным задания 1 выполнить проверку на нормальность распределения генеральной совокупности. Для вычисленного среднего арифметического построить доверительный интервал с надежностью $p=0,68$; $p=0,954$; $p=0,997$.

Тема: Статистическая проверка статистических гипотез.

Вариант 1

Задание 1. Для выявления влияния большого объема скоростно-силовой нагрузки регистрировались результаты в тройном прыжке спринтеров с места до эксперимента и после.

До эксп. 920 911 887 928 943 932 905 921 932 917

После эксп. 903 891 863 891 930 924 891 898 892 890

Проверить гипотезу на достоверность влияния нагрузки.

Задание 2. Контрольное упражнение – ведение мяча по прямой на отрезке 20 м на время (сек.) юных баскетболистов проводилось для двух групп.

Контр. гр. 11,9 12,4 9,5 10,3 12,7 14,9

 13,2 12,8 11,7 12,2 12,0 14,0

Эксп. гр. 10,2 11,1 12,0 12,9 13,6 9,6

 11,3 12,4 14,0 10,5 11,7 11,9

Значимо ли различаются результаты этих групп.

Задание 3. Ответы студентов на экзамене оценивались по пяти бальной шкале и рассчитывался средний балл каждого испытуемого. Результаты средних баллов контрольной и экспериментальной групп следующие:

Контр. гр. 2,8 3,1 3,5 2,9 2,7 3,1

 3,2 3,3 2,7 2,5 3,0

Эксп. гр. 3,5 4,6 3,2 4,3 4,6 3,9

4,2 4,0 3,8 4,9 4,3 4,2 4,4

Проверить гипотезу на достоверность различий между результатами этих групп.

Вариант 2

Задание 1. Данные (мин.) на соревнованиях на дистанции 15 км для лыжников традиционным и коньковым ходом следующие:

Класс. ход	37,02	36,74	37,82	38,12	36,91	37,28	38,21	37,51	37,56	38,03
Коньк. ход	35,81	35,61	35,02	35,53	35,84	35,12	26,12	36,49	35,62	36,28

Можно ли считать, что среднее различие результатов составляет 2 мин?

Задание 2. Результаты по акробатическим прыжкам на лыжах мужчин XX зимней олимпиады первых десяти мест следующие:

Первый прыжок	114,38	130,53	120,65	123,45	120,00
	124,56	124,78	130,53	131,20	118,52
Второй прыжок	109,23	114,38	126,11	116,25	125,18
	103,10	112,70	120,24	117,48	106,23

Можно ли считать, что первая попытка дает лучшие результаты?

Задание 3. Можно ли считать, что мнения двух судей, оценивающих на соревнованиях по фигурному катанию выступления мужчин в обязательных упражнениях, были согласованными, если они поставили следующие оценки:

1 судья	4,7	4,9	5,1	5,6	5,7	5,3	5,8	5,9	5,5
2 судья	4,3	4,5	5,3	5,2	5,5	5,5	5,9	5,6	5,7

Тема Корреляционно-регрессионный анализ.

Вариант 1.

Задание 1. Для совершенства методики педагогического контроля физической подготовки юных тяжелоатлетов весовой категории до 60 килограмм, имеющих спортивную классификацию первого разряда, изучается взаимосвязь отдельных упражнений для оценки физической

подготовки со спортивным результатом: прыжок в высоту с места x_i (см) и результат в толчке y_i (кг).

x_i	57	60	58	61	63	58	55	64	65	64	66	61
y_i	107,5	110	110	115	115	107,5	107,5	120	122,5	112,5	120	110

Найти коэффициент корреляции Браво-Пирсона, коэффициент детерминации. Построить уравнение регрессии. Оценить на значимость уравнение и его коэффициенты.

Вариант 2.

Задание 1. Для совершенства методики педагогического контроля физической подготовки юных спортсменов изучается взаимосвязь отдельных упражнений для оценки физической подготовки со спортивным результатом: результаты в беге на 30 метров и 100 метров (сек):

x_i	4,6	4,6	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	5,0
y_i	12,4	12,7	13,0	13,3	13,1	13,1	13,2	13,5	13,6	13,7

Найти коэффициент корреляции Браво-Пирсона, коэффициент детерминации. Построить уравнение регрессии. Оценить на значимость уравнение и его коэффициенты.

Критерии оценки:

86-100 баллов выставляется студенту, если решение задач показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала, а также основного содержания курса; студент демонстрирует свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией математической статистики, логически корректное решение задач.

76-85 баллов – если студент показывает знание узловых проблем программы и основного содержания курса, умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе решения задач в рамках данной темы, в целом логически корректное, но не всегда правильное аргументированное решение задач.

61-75 баллов – если студент показывает фрагментарное, поверхностное знание важнейших разделов программы и содержания курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии математической статистики; частичные затруднения с выполнением заданий, демонстрирует стремление логически обоснованно и последовательно изложить решение задачи.

50-60 баллов – если студент показывает незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала, неумение использовать понятийный аппарат математической статистики; отсутствие логики в решении задач.

Составитель

Т.В. Васильева

_____ (подпись)

« _____ » _____ 2019 г.

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

по дисциплине «Математическая статистика»

Задание 1. В стандартном почвенном образце содержание SiO_2 равно $a=82,15\%$. По результатам 4-кратного анализа некоторым методом было получено $\bar{X} = 82,08$ при $S_{\bar{X}} = 0,038$. Требуется выяснить, можно ли отличие \bar{X} от a считать результатом простой игры случая или эта разница столь велика, что более разумно ее связывать с наличием систематических погрешностей.

Задание 2. Изучается влияние предварительного высушивания почвы при 105° на величину максимальной гигроскопичности. Каждый из 5 образцов почвы был разделен на две части и в одной из них была определена максимальная гигроскопичность без предварительного высушивания (x_{1i}), а в другой – после высушивания (x_{2i}). Изменяет ли высушивание в среднем величину максимальной гигроскопичности, если результаты таковы:

x_{1i}	6,41	6,27	6,33	6,04	5,53
x_{2i}	5,84	6,21	5,99	5,68	5,06

Задание 3. После полива поля с некоторой глубины были отобраны образцы на влажность почвы ($n=100$). Сведенные в вариационный ряд с шириной класса $c=1,0\%$ результаты определения влажности оказались следующие:

x_i	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n_i	1	4	13	24	14	6	4	5	6	8	7	3	3	1	1

Построить полигон частот и полигон относительных частот. Найти моду, медиану, среднее значение, дисперсию, размах, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Задание 4. С уменьшением влажности чернозема с 33,4 до 31,3% твердость (в кг/см^2) возросла, судя по выборочным данным, с $\bar{X}_1 = 9,1$ при $S_1 = 1,16$ и $n_1 = 13$ до $\bar{X}_2 = 11,6$ при $S_2 = 1,73$ и $n_2 = 5$. Проверить предположение о том,

что средние значения твердости с колебанием влажности остаются неизменными при альтернативной гипотезе, что твердость в среднем меняется.

Задание 5. Дать ответ на вопрос, влияют ли индивидуальные особенности местоположения разрезов (A) на содержание гумуса X (%). В разрезах из пахотного слоя отбирались образцы в 4-кратной повторности. Число разрезов $a=5$ соответствует пяти случайным градациям фактора A .

A_i	x_{ij}			
A_1	3,04	3,18	3,27	3,13
A_2	3,31	3,22	3,11	3,45
A_3	3,02	3,17	3,25	3,09
A_4	3,41	3,28	3,37	3,23
A_5	2,99	2,88	3,12	3,16

Задание 6. Имеется корреляционный ряд, отражающий зависимость между содержанием в почве углерода (X) и общего азота (Y)

x_i	0,90	1,00	1,07	1,21	1,26	1,35
y_i	0,08	0,11	0,08	0,12	0,09	0,11

Вычислить коэффициент линейной корреляции и проверить его значимость.

Задание 7. Имеется ряд сопряженных результатов измерения величины испарения (в мм/сутки) со свободной водной поверхности (x) и с поверхности насыщенной влагой почвы (y) в пределах некоторого участка почвенного покрова:

x	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
y	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6	0,6	0,8	0,6	0,8	0,9	1,0	0,9	1,0

Найти уравнение линейной регрессии $y = a + bx$. Проверить значимость коэффициентов a и b . Построить доверительный интервал для линии регрессии.

Задание 8. Аппроксимировать связь между величиной наименьшей влагоемкости (x , %) и содержанием в почве физической глины (y , %) уравнением параболы второго порядка $y = a + bx + cx^2$.

x	2	3	7	5	6	9	6	8	11	18	12
	20	24	21	45	55	63	59	64	71	75	
y	4	7	10	12	13	13	15	15	15	16	18
	19	19	22	23	25	24	27	26	30	29	

Задание 9. Для черноземных почв некоторого района имеются сведения о величине максимальной гигроскопичности, содержании ила и гумуса. Рассматривая величину максимальной гигроскопичности как зависимую переменную (y), желательно найти уравнение регрессии, отражающее зависимость y от содержания ила (x_1) и гумуса (x_2). Исходные данные приведены в таблице, где все переменные выражены в % массы сухой почвы.

y	14,1	13,1	13,7	11,1	12,2	14,0	10,5	14,9	10,5	14,9	11,4	11,0	13,3
x_1	31	31	25	32	28	37	29	27	21	19	22	20	12
x_2	7,6	7,5	5,1	7,4	7,8	7,7	4,6	11,7	5,8	2,2	13,1	12,2	2,0

Оценить значимость коэффициентов регрессии и уравнения.

Критерии оценки:

86-100 баллов выставляется студенту, если решение задач показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала, студент демонстрирует свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией математической статистики, логически корректное решение задач.

76-85 баллов – если студент показывает знание узловых проблем программы и основного содержания курса, умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе решения задач в рамках данной темы, в целом логически корректное, но не всегда правильное аргументированное решение задач.

61-75 баллов – если студент показывает фрагментарное, поверхностное знание важнейших разделов программы и содержания курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии математической статистики; частичные затруднения с выполнением заданий, демонстрирует стремление логически обоснованно и последовательно изложить решение задачи.

50-60 баллов – если студент показывает незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала, неумение использовать понятийный аппарат математической статистики; отсутствие логики в решении задач.

Составитель

_____ Т.В. Васильева
(подпись)

« ____ » _____ 2019 г.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математическая статистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математическая статистика» проводится в форме контрольных мероприятий (контрольных работ, коллоквиумов и расчетно-графической работы по дисциплине) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

I. Соотношение видов учебной деятельности студента, учитываемых в рейтинговой оценке по данной дисциплине

№ п/п	Виды учебной деятельности студентов	Весовые коэффициенты, %
1	Активность студентов	5
2	Своевременное выполнения различных видов заданий	10
3	Посещаемость всех видов занятий	5
4	Контрольные работы	25
5	Коллоквиумы	25
6	Выполнение индивидуальных заданий	10
7	Выполнение расчетно-графической работы	20
8	Сумма	100

II. Объект оценивания – учебная дисциплина

№ п/п	Содержание вида контролируемой учебной деятельности	Единица измерения работы	Максимальное количество баллов за единицу выполняемой работы
1	Активность студентов на занятиях	1 занятие	1
2	Своевременность выполнения	1 задание	2

	различных видов заданий		
3	Посещаемость всех видов занятий	1 занятие	1

III. Объект оценивания – степень усвоения теоретических знаний

№ п/п	Вид учебной деятельности	Оценочное средство	Максимальное количество баллов
1	Коллоквиум «Выборочный метод»	УО-2	100
2	Коллоквиум «Статистическая проверка статистических гипотез»	УО-2	100
3	Коллоквиум «Корреляционно-регрессионный анализ»	УО-2	100

IV. Объект оценивания – уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы

№ п/п	Вид учебной деятельности	Оценочное средство	Максимальное количество баллов
1	Контрольная работа «Выборочный метод»	ПР-2	100
2	Контрольная работа «Статистическая проверка статистических гипотез»	ПР-2	100
2	Контрольная работа «Корреляционно-регрессионный анализ»	ПР-2	100

V. Объект оценивания – результаты самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Оценочное средство	Максимальное количество баллов
1	Индивидуальное задание «Выборочный метод»	ПР-2	100
2	Индивидуальное задание «Статистическая проверка статистических гипотез»	ПР-2	100
3	Индивидуальное задание «Корреляционно-регрессионный анализ»	ПР-2	100
4	Расчетно-графическая работа	ПР-12	100

Промежуточная аттестация студентов

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математическая статистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математическая статистика» проводится в виде экзамена в форме собеседования по контрольным вопросам.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине

«Математическая статистика»

Критерии выставления оценки на зачете

Оценка «зачет» ставится тогда, когда студент свободно владеет материалом и не допускает ошибок при ответе на вопросы, кроме того легко ориентируется в материале изучаемой дисциплины, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы. Или когда студент знает весь изученный материал; но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы и на дополнительные вопросы, которые задает преподаватель, но при этом может исправить ошибку при задавании ему наводящих вопросов.

Оценка «не зачтено» ставится тогда, когда студент не владеет материалом и испытывает затруднения при ответе на вопросы, плохо отвечает или не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.