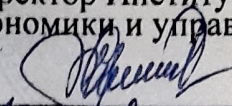


Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Хоружий Людмила Ивановна
 Должность: Директор института экономики и управления АПК
 Дата подписания: 18.07.2023 14:36:55
 Уникальный программный ключ:
 1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9

УТВЕРЖДАЮ:
 Директор Института
 экономики и управления АПК


 Л.И. Хоружий
 « 18 » июля 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.Б.04.04 «Математическая статистика»

для подготовки экономистов

Специальность: 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Форма обучения – очная

Год начала подготовки: 2017

Курс 2

Семестр 4

В рабочую программу вносятся следующие изменения на 2021 год начала подготовки:

1. Заменить таблицу 2 «Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ»

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4	144
1. Контактная работа:	52,4/4	52,4
Аудиторная работа	52,4/4	52,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16,0	16,0
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34,0	34,0
<i>консультации перед экзаменом</i>	2,0	2,0
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	91,6	91,6
<i>контрольная работа</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	39,0	39,0
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	42,6	42,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

2. Заменить таблицу 3 «Тематический план учебной дисциплины»

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л всего	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
Тема 1 «Предмет математической статистики»	5	1	-		4
Тема 2 «Описательная характеристика рядов распределения»	14	2	2		10

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л всего	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
Тема 3 «Количественная характеристика рядов распределения»	26	2	8/1		16
Тема 4 «Выборочный метод и статистическое оценивание»	19	3	2		14
Тема 5 «Проверка статистических гипотез»	27,6	4	6/1		17,6
Тема 6 «Дисперсионный анализ»»	20	2	6/1		12
Тема 7 «Корреляция»	19	1	6/1		12
Тема 8 «Методы проявления тенденции в рядах динамики»	11	1	4		6
Консультации перед экзаменом	2			2	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
Итого по дисциплине	144	16	34	2,4	91,6

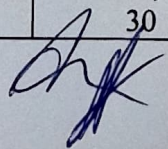
* в том числе практическая подготовка. (см учебный план)

3. Заменить таблицу 4 «Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия»

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Тема 1	Лекция № 1 «Предмет математической статистики»	ОПК-1, ПК-30		1
2.	Тема 2	Лекция № 2 «Описательная характеристика рядов распределения»	ОПК-1		2
3.		Практическое занятие №1 «Построение статистических рядов распределения»	ОПК-1	Защита работы	2
4.	Тема 3	Лекция № 3 «Количественная характеристика рядов распределения»	ОПК-1		2
5.		Практическое занятие № 2 «Расчет показателей центральной тенденции и вариации»	ОПК-1	Защита работы	2
6.		Практическое занятие № 3 «Расчет показателей вариации»	ОПК-1	Защита работы	2/1
7.		Практическое занятие №4 «Числовая проверка закона сложения (разложения) вариации»	ОПК-1	Защита работы	2
8.		Контрольная работа №1 по темам 1-3.	ОПК-1, ПК-30	тест	
9.	Тема 4	Лекция № 4 «Выборочный метод и статистическое оценивание»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	3
10.		Практическое занятие №5 «Точечная и интервальная оценка генеральной средней. Определение необходимой численности»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		выборки»			
11.	Тема 5	Лекция № 5 «Проверка статистических гипотез»	ОПК-1		4
12.		Практическое занятие № 6 «Критерий χ^2 - Пирсона как критерий согласия»	ОПК-1	Защита работы	2
13.		Практическое занятие № 7 «Критерий χ^2 - Пирсона как критерий независимости и однородности»	ОПК-1	Защита работы	2
14.		Практическое занятие № 8 «Проверка гипотез относительно средних при зависимых и независимых выборках»	ОПК-1	Защита работы	2/1
15.	Тема 6	Лекция № 6 «Дисперсионный анализ»»	ОПК-1		2
16.		Практическое занятие №9 «Однофакторный ANOVA»	ОПК-1	Защита работы	2/1
17.		Практическое занятие № 10 «Двухфакторный ANOVA»	ОПК-1	Защита работы	2
18.		Контрольная работа №2 по темам 4-6	ОПК-1	тест	2
19.	Тема 7	Лекция № 7 «Корреляция»	ОПК-1, ПК-30		1
20.		Практическое занятие №11 «Парная корреляция»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	4/1
21.		Практическое занятие № 12 «Множественная корреляция»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	2
22.	Тема 8	Лекция № 8 «Методы проявления тенденции в рядах динамики»	ОПК-1, ПК-30		1
23.		Практическое занятие № 13 «Построение трендов»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	2
24.		Итоговая контрольная работа	ОПК-1, ПК-30	письменная работа	2

Разработчик: Шибалкин А.Е., к.э.н., доцент
Харитоновна А.Е., к.э.н., доцент



«26» августа 2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «26» августа 2021 г.

И.о. зав. кафедрой _____ А.В. Уколова

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой прикладной информатики

Худякова Е.В., д-р экон. наук, профессор _____ «__» _____ 2021 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра статистики и эконометрики

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института экономики и
управления АПК

В.В. Бутырин
В.В. Бутырин
"26" *декабря* 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.04.04 Математическая статистика
Модуля Б1.Б.04 Математика

для подготовки экономистов

ФГОС ВО

Специальность: 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасно-
сти

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Регистрационный номер _____

Москва, 2018

Разработчики: Шибалкин А.Е., к.э.н., профессор


Харитонов А.Е., к.э.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«17» 12 2018 г.

Рецензент: Землянский А.А., д.э.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«17» 12 2018 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и эконометрики протокол № 5 от «17» декабря 2018 г.

Зав. кафедрой Уколова А.В., к.э.н., доцент


(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«17» 12 2018 г.

Согласовано:

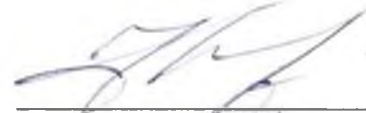
Председатель учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК
Корольков А.Ф., к.э.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

N3

«25» 12 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой экономической безопасности, анализа и аудита
Карзаева Н.Н., д.э.н., проф.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«25» 12 2018 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ


(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

« » 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3 ЛЕКЦИИ /ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
Виды и формы отработки пропущенных занятий	23
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23

Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.04.04 «Математическая статистика»
для подготовки специалистов 38.05.01 «Экономическая безопасность».
Специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»**

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области применения статистических методов, их анализа и интерпретации результатов для решения экономических задач.

Место дисциплины в учебном плане:

Дисциплина включена в базовую часть учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОПК-1, ПК-30.**

Краткое содержание дисциплины: Предмет математической статистики, Описательная характеристика рядов распределения, Количественная характеристика статистических распределений, Выборочный метод и статистическое оценивание, Проверка статистических гипотез, Дисперсионный анализ, Корреляция.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зач.ед.).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическая статистика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области применения статистических методов, их анализа и интерпретации результатов для решения экономических задач.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Математическая статистика» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Математическая статистика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по специальности **38.05.01 «Экономическая безопасность».**

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математическая статистика» являются «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей».

Дисциплина «Математическая статистика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Статистика», «Эконометрика», «Лабораторный практикум по эконометрике», «Экономический анализ».

Особенностью дисциплины является изучение теории и практики применения статистических методов при анализе экспериментальных и хозяйственных данных.

Рабочая программа дисциплины «Математическая статистика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач	основные экономические законы и понимать причинно-следственные связи переменных в экономике	применять математические методы исследования экономических объектов, процессов и явлений в практической деятельности	статистическими методами обработки данных
2.	ПК-30	способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	основные статистические и эконометрические методы обработки данных, причинно-следственные связи переменных для обеспечения экономической безопасности	применять основные статистические методы обработки данных к данным, строить математические модели, делать выводы	навыками работы с компьютером как средством управления информацией; обобщать и интерпретировать результаты исследований, делать выводы

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость (4 семестр)
	час.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144,0
1. Контактная работа:	52,4
Аудиторная работа	52,4
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	16,0
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34,0
<i>консультации перед экзаменом</i>	2,0
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	91,6
<i>контрольная работа</i>	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)</i>	39,0
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	42,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1 «Предмет математической статистики»	5	1	-		4
Тема 2 «Описательная характеристика рядов распределения»	14	2	2		10
Тема 3 «Количественная характеристика рядов распределения»	26	2	8		16
Тема 4 «Выборочный метод и статистическое оценивание»	19	3	2		14
Тема 5 «Проверка статистических гипотез»	27,6	4	6		17,6
Тема 6 «Дисперсионный анализ»»	20	2	6		12
Тема 7 «Корреляция»	19	1	6		12
Тема 8 «Методы проявления тенденции в рядах динамики»	11	1	4		6
Консультации перед экзаменом	2			2	
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
Итого по дисциплине	144	16	34	2,4	91,6

Тема 1. «Предмет математической статистики»

Предмет математической статистики. Статистические совокупности, их виды. Признаки, виды признаков. Метод математической статистики.

Тема 2 «Описательная характеристика рядов распределения»

Ранжированный ряд распределения. Огиба распределения. Анализ ранжированного ряда Вариационный ряд распределения для дискретного признака. Полигон распределения. Интервальный вариационный ряд распределения. Гистограмма распределения. Анализ вариационных рядов распределения. Форма статистического распределения. Виды распределений в зависимости от их формы.

Тема 3 «Количественная характеристика статистических распределений»

Показатели центральной тенденции. Средняя арифметическая простая и взвешенная. Средняя гармоническая. Средняя геометрическая. Степенная средняя. Условия применения средних. Структурные средние. Определение моды и медианы в дискретном и интервальном рядах распределения. Показатели вариации. Размах вариации. Среднее линейное отклонение, объем вариации, дисперсия, стандартное (среднее квадратическое отклонение). Закон сложения (разложения) вариации и дисперсии. Моменты статистических распределений. Начальные и центральные моменты, их взаимосвязь. Нормированные центральные моменты. Показатели асимметрии и эксцесса

Тема 4 «Выборочный метод и статистическое оценивание»

Выборка. Условия ее осуществления. Оценка. Требования к оценке. Ошибки выборки. Конкретная, средняя и предельная ошибки. Средняя ошибка для основных параметров статистических распределений. Точечная и интервальная оценка генеральной средней и доли. Типовые задачи, решаемые на основе выборки. Малые и большие выборки. Определение необходимой численности выборки. Установление доверительного уровня вероятности появления заданной ошибки. Способы формирования выборочной совокупности. Определение ошибок выборочной средней при использовании различных способов формирования выборки. Определение необходимой численности выборки при различных способах отбора.

Тема 5 «Проверка статистических гипотез»

Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки, статистической гипотезы. Нулевая и рабочая гипотезы. Уровень значимости. Ошибки 1-го и 2-го рода при проверке статистической гипотезы. Статистический критерий. Критерии параметрические и непараметрические. Область согласия и критическая область. Проверка гипотез относительно распределения численностей. Критерий χ^2 - квадрат, аспекты его использования. Критерий χ^2 как критерий независимости, согласия и однородности. Проверка гипотезы относительно средней в генеральной совокупности. Односторонний и двусторонний критерий. Проверка гипотез относительно средних двух генеральных совокупностей. Зависимые и независимые выборки. Проверка гипотез относительно доли признака. Проверка гипотез о принадлежности единицы исследуемой совокупности.

Тема 6 «Дисперсионный анализ»

Назначение дисперсионного анализа. Общая схема проведения дисперсионного анализа. Критерий - F Фишера. Множественные сравнения при проведении дисперсионного анализа. Критерий Тьюки. Модели дисперсионного анализа. Постоянный случайный и смешанный эффекты факторов. Постановка гипотез и расчет фактического значения критерия F при разном эффекте факторов. Модели дисперсионного анализа в зависимости от числа факторов и способа формирования выборок.

Тема 7 «Корреляция»

Понятие о корреляционной связи. Этапы построения корреляционного уравнения связи. Установление логики взаимосвязи между признаками. Определение вида уравнения Корреляция линейная и криволинейная. Требования к совокупности и признакам. Определение и интерпретация коэффициентов уравнения связи. Коэффициенты регрессии натуральные и стандартизированные. Коэффициенты регрессии в уравнении множественной корреляции. Показатели тесноты связи. Коэффициент детерминации и корреляции. Показатели тесноты связи при множественной корреляции. Проверка существенности полученных выборочных параметров уравнения связи и показателей тесноты связи. Непараметрические показатели тесноты связи. Теснота связи качественных признаков.

Тема 8 «Методы проявления тенденции в рядах динамики»

Составляющие динамического ряда. Тенденция. Циклическая составляющая. Случайная компонента. Проявление тенденции на основе укрупнения периодов. Скользящая средняя с одинаковыми и переменными весами. Аналитическое выравнивание. Тренды. Анализ трендов. Расчет случайной компоненты. Определение циклической составляющей.

4.3 Лекции /практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Тема 1	Лекция № 1 «Предмет математической статистики»	ОПК-1, ПК-30		1
2.	Тема 2	Лекция № 2 «Описательная характеристика рядов распределения»	ОПК-1		2
3.		Практическое занятие №1 «Построение статистических рядов распределения»	ОПК-1	Защита работы	2
4.	Тема 3	Лекция № 3 «Количественная характеристика рядов распределения»	ОПК-1		2
5.		Практическое занятие № 2 «Расчет показателей центральной тенденции и вариации»	ОПК-1	Защита работы	2
6.		Практическое занятие № 3	ОПК-1	Защита рабо-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		«Расчет показателей вариации»		ты	
7.		Практическое занятие №4 «Числовая проверка закона сложения (разложения) вариации»	ОПК-1	Защита работы	2
8.		Контрольная работа №1 по темам 1-3.	ОПК-1, ПК-30	тест	
9.	Тема 4	Лекция № 4 «Выборочный метод и статистическое оценивание»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	3
10.		Практическое занятие №5 «Точечная и интервальная оценка генеральной средней. Определение необходимой численности выборки»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	2
11.	Тема 5	Лекция № 5 «Проверка статистических гипотез»	ОПК-1		4
12.		Практическое занятие № 6 «Критерий χ^2 - Пирсона как критерий согласия»	ОПК-1	Защита работы	2
13.		Практическое занятие № 7 «Критерий χ^2 - Пирсона как критерий независимости и однородности»	ОПК-1	Защита работы	2
14.		Практическое занятие № 8 «Проверка гипотез относительно средних при зависимых и независимых выборках»	ОПК-1	Защита работы	2
15.	Тема 6	Лекция № 6 «Дисперсионный анализ»»	ОПК-1		2
16.		Практическое занятие №9 «Однофакторный ANOVA»	ОПК-1	Защита работы	2
17.		Практическое занятие № 10 «Двухфакторный ANOVA»	ОПК-1	Защита работы	2
18.		Контрольная работа №2 по темам 4-6	ОПК-1	тест	2
19.	Тема 7	Лекция № 7 «Корреляция»	ОПК-1, ПК-30		1
20.		Практическое занятие №11 «Парная корреляция»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	4
21.		Практическое занятие № 12 «Множественная корреляция»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	2
22.	Тема 8	Лекция № 8 «Методы проявления тенденции в рядах динамики»	ОПК-1, ПК-30		1
23.		Практическое занятие № 13 «Построение трендов»	ОПК-1, ПК-30	Защита работы	2
24.		Итоговая контрольная работа	ОПК-1, ПК-30	письменная работа	2

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1		
1.	Тема 1 «Предмет математической статистики»	Виды статистических совокупностей (ОПК-1, ПК-30)
2.	Тема 2 «Описательная характеристика рядов распределения»	Форма статистического распределения. Виды распределений в зависимости от их формы. (ОПК-1)
...	Тема 3 «Количественная характеристика рядов распределения»	Степенная средняя. Условия применения средних. Средняя гармоническая. Средняя геометрическая Подготовка к контрольной работе. (ОПК-1)
	Тема 4 «Выборочный метод и статистическое оценивание»	Способы формирования выборочной совокупности. Определение ошибок выборочной средней при использовании различных способов формирования выборки. (ОПК-1, ПК-30)
	Тема 5 «Проверка статистических гипотез»	Критерии параметрические и непараметрические. Односторонний и двусторонний критерий. Проверка гипотез относительно доли признака. (ОПК-1)
	Тема 6 «Дисперсионный анализ»	Модели дисперсионного анализа. Постоянный и случайный эффект факторов. (ОПК-1)
	Тема 7 «Корреляция»	Проверка существенности полученных выборочных параметров уравнения связи и показателей тесноты связи Непараметрические показатели тесноты связи. Теснота связи качественных признаков. (ОПК-1, ПК-30)
	Тема 8 «Методы проявления тенденции в рядах динамики»	Случайная компонента. Скользящая средняя с одинаковыми и переменными весами. Определение циклической составляющей. (ОПК-1, ПК-30)

5. Образовательные технологии

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	«Проверка статистических гипотез и дисперсионный анализ»	Л Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем
2.	«Проверка гипотез относительно средних при зависимых и независимых выборках»	ПЗ Деловая игра

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Контрольная работа №1

Темы 1 -3

ТЕСТ 1

«Статистическая совокупность – это собрание единиц,

1. каждая из которых индивидуальна по набору признаков;
2. каждая из которых имеет одно и более общих свойств (признаков) со всеми другими единицами;
3. каждая из которых, хотя бы по одному признаку, имеет одинаковые значения;

ТЕСТ 2

Ранжированный ряд распределения единиц- это

1. расположение единиц в порядке получения информации о них;
2. расположение единиц в зависимости от числа признаков их характеризующих;
3. расположение единиц в таком порядке, какой считает целесообразным исследователь;
4. расположение единиц совокупности в порядке возрастания или убывания значения количественного признака.

ТЕСТ 3

Что отражается в правой колонке вариационного ряда распределения дискретного признака?

- 1.Частоты для отдельных значений признака
- 2.Значения признака, расположенные в том порядке как решил исследователь
- 3.Значения признака, расположенные в порядке их возрастания

ТЕСТ 4

Может ли качественный признак быть непрерывным?

- 1.Да
- 2.Нет
- 3.В исключительных случаях

ТЕСТ 5

Огиба распределения

1. Всегда параллельна оси абсцисс
2. Всегда параллельна оси ординат
3. Может иметь любой угол наклона по отношению к оси абсцисс

ТЕСТ 6

Чем отличается частота в интервальном ряду распределения от частоты в дискретном ряду распределения?

1. Ничем

2. Частота в интервальном ряду – это число единиц, имеющих любое из значений, входящих в интервал; частота в дискретном- число единиц имеющих конкретное значение признака.

ТЕСТ 7

Что такое шаг интервала?

1. Количество выделенных интервалов
2. Разность между верхней и нижней границами каждого из интервалов
3. Разность между максимальным и минимальным значениями признака в совокупности

ТЕСТ 8

Можно ли построить вариационный ряд распределения по качественному признаку?

1. Нельзя, можно построить только ранжированный ряд
2. Можно только в том случае, если качественный признак имеет две и более градаций (уровней)
3. Можно в любом случае

ТЕСТ 9

Что включает в себя количественная характеристика рядов распределения?

1. Показатели центральной тенденции
2. Показатели асимметрии распределения
3. Показатели вариации
4. Шаг интервала в интервальном вариационном ряду
5. Показатели эксцесса распределения

ТЕСТ 10

Какие из перечисленных показателей следует отнести к показателям центральной тенденции?

1. Коэффициент вариации
2. Стандартное отклонение
3. Среднюю арифметическую
4. Моду

ТЕСТ 11

Какой из показателей вариации можно использовать для сравнения вариации разных по содержанию признаков?

1. Размах вариации
2. Коэффициент вариации
3. Объем вариации

ТЕСТ 12

В каком по форме распределении значения моды, медианы и средней арифметической совпадают по величине?

1. В умеренно асимметричном
2. В I-образном
3. В симметричном
4. В U-образном
5. В равномерном

ТЕСТ 13

Объем вариации в расчете на единицу совокупности это:

1. Коэффициент вариации
2. Среднее квадратическое отклонение
3. Дисперсия
4. Размах вариации

ТЕСТ 14

По качественному альтернативному признаку средняя равна 0,5. Чему равен коэффициент вариации?

1. 50%
2. 1
3. 100%
4. 25%

ТЕСТ 15

Чему равен объем вариации, если в совокупности численностью 10 единиц среднее квадратическое отклонение равно 1?

1. 100
2. 1
3. 10
4. 0,1

ТЕСТ 16

Чему равна межгрупповая вариация, если корреляционное отношение равно 1?

1. Равна внутригрупповой
2. Равна 0
3. Равна общей вариации

Тема 4-6

ТЕСТ 1

Какая из совокупностей составляет часть другой?

1. Выборочная—часть генеральной
2. Генеральная—часть выборочной
3. Выборочная и генеральная совокупности равны по численности

ТЕСТ 2

Что такое оценка?

1. Одна из количественных характеристик генеральной совокупности
2. Количественная характеристика выборочной совокупности, которая используется для соответствующей количественной характеристики совокупности генеральной
3. Суждение о форме распределения выборочной совокупности

ТЕСТ 3

Что представляет собой средняя ошибка выборки?

1. Среднюю арифметическую из всех возможных конкретных ошибок выборки
2. Среднюю гармоническую из всех возможных конкретных ошибок
3. Среднюю квадратическую из всех возможных ошибок выборки
4. Среднюю геометрическую из всех возможных конкретных ошибок выборки

ТЕСТ 4

Как изменится средняя ошибка выборочной средней, если численность выборки увеличить в 4 раза?

1. Не изменится

2. Увеличится в 4 раза
3. Уменьшится в 4 раза
4. Увеличится в 2 раза
5. Уменьшится в 2 раза

ТЕСТ 5

Доверительный уровень вероятности это

- 1..вероятность не допустить разницы между оценкой и параметром генеральной совокупности
- 2.вероятность появления ошибки, равной заданной (определенной)
- 3.вероятность появления ошибки меньше или равной заданной (определенной)
4. вероятность появления ошибки больше заданной (определенной)

ТЕСТ 6

Может ли генеральная средняя выйти за границы, установленные при ее интервальной оценке с доверительным уровнем вероятности P?

1. Не может
2. Может при непредвиденных обстоятельствах.
3. Может только в том случае, если исследователь ошибся в расчетах
4. Может с вероятностью $1-P$

ТЕСТ 7

Какая из предельных ошибок будет меньше: установленная на основе повторного или установленная на основе механического отбора?

1. Они будут равны между собой
2. На основе повторного отбора
3. На основе механического отбора

ТЕСТ 8

Какой из способов отбора предполагает предварительное разбиение генеральной совокупности на качественно отличные части?

1. Типический
2. Серийный
3. Механический

ТЕСТ 9

Что такое статистическая гипотеза?

1. Предположение о необходимом соотношении генеральной и выборочной совокупностей
2. Предположение об алгоритмах расчета параметров выборочной совокупности
3. Предположение о статистической характеристике или о законе распределения генеральной совокупности
4. Предположение о возможных ошибках выборки

ТЕСТ 10

Сколько гипотез должно быть выдвинуто на первом этапе их проверки ?

1. Две
2. Одна
3. Неограниченное число

ТЕСТ 11

Что представляет собой фактическое значение критерия?

1. Значение критерия, рассчитанное по генеральной совокупности
2. Значение критерия, рассчитанное по выборочной совокупности
3. Значение критерия, полученное в ранее проведенных исследованиях
4. Среднее из нескольких полученных по выборкам значений критерия

ТЕСТ 12

Что такое область согласия ?

1. Все возможные значения критерия, при которых принимается альтернативная гипотеза
2. Все возможные значения критерия, при которых приходим к выводу о необходимости повторной проверки выдвинутой гипотезы
3. Все возможные значения критерия, при которых соглашаемся с выдвинутой нулевой гипотезой
4. Все возможные значения критерия, при которых соглашаемся о возможном согласии как с нулевой, так и с альтернативной гипотезой.

ТЕСТ 13

Что представляет собой критическая область?

1. Все возможные значения критерия, при которых принимается нулевая гипотеза
2. Все возможные значения критерия, при которых не может быть принята ни нулевая, ни альтернативная гипотеза
3. Все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу

ТЕСТ 14

При каких фактических значениях критерия обычно принимается нулевая гипотеза?

1. Только при равных табличному
2. Только при значениях больше табличного
3. При значениях меньше или равных табличному

ТЕСТ 15

Какие из названных критериев используются при проверке гипотез относительно распределения численностей

1. Критерий t-Стьюдент
2. Критерий F-Фишера
3. Критерий Госсета
4. Критерий Тьюки
5. χ^2 - Пирсона

ТЕСТ 16

Какой критерий используется при проверке гипотез относительно средних по данным 2- выборок

- 1 t-Стьюдента
- 2 t-нормального распределении
- 3 F –Фишера

ТЕСТ 17

Если внутригрупповая вариация больше вариации межгрупповой, следует ли продолжать дисперсионный анализ или сразу согласиться с H_0 либо с H_A ?

1. Следует продолжить, определив необходимые дисперсии ?
2. Следует согласиться с H_0
3. Следует согласиться с H_A

ТЕСТ 18

Какая дисперсия всегда должна быть в числителе при расчете критерия F-Фишера?

1. Любая
2. Только внутригрупповая
3. В любом случае межгрупповая
4. Межгрупповая, если она больше внутригрупповой

ТЕСТ 19

Если по критерию F-Фишера была принята нулевая гипотеза требуется ли конкретизация дисперсионного анализа?

1. Требуется
2. Не требуется
3. По усмотрению проводящего дисперсионный анализ

ТЕСТ 20

Относительно каких статистических характеристик генеральных совокупностей выдвигаются гипотезы при дисперсионном анализе?

1. Относительно двух дисперсий
2. Относительно одной средней
3. Относительно нескольких средних
4. Относительно нескольких дисперсий

ТЕСТ 21

Каким должно быть фактическое значение критерия F- Фишера ?

1. Любым
2. Всегда меньше 1
3. Всегда больше единицы
4. Равным или больше 1

ТЕСТ 22

Увеличение числа наблюдений в каждой группе, при остающихся неизменными дисперсиями, повышает вероятность принятия.....

1. Нулевой гипотезы
2. Альтернативной гипотезы
3. Не влияет на принятие как нулевой, так и альтернативной гипотез

ТЕСТ 23

Каков источник (причина) межгрупповой вариации?

1. Игра случая
2. Совместное влияние игры случая и фактора
3. Действие фактора (факторов)
4. Выяснится после проведения дисперсионного анализа

ТЕСТ 24

Если совокупность разбита на группы по 2-м признакам, на сколько источников, как минимум, должна быть разбита общая вариация признака ?

1. на 2
2. на 3
3. на 4
4. на 5

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

Задача 1 На поле 10 га с посадками картофеля было наложено 50 метровок с целью определения ожидаемого урожая культуры. Урожайность по выборочным данным составила 270 ц/га при средней колеблемости признака 15 ц/га. Определите ожидаемый валовой сбор картофеля с поля. $P=0,05$

Задача 2 Определите показатели центральной тенденции по данным следующего ряда распределения:

Стоимость автомобиля, тыс. руб.	Количество автомобилей
200	500
400	200
620	320

Задача 3 Определите $F_{таб}$ при уровне значимости 0,05, если общее число наблюдений $n=25$, число сравниваемых вариантов (групп) $=5$, формирование групп зависимое.

Задача 4. Имеется уравнение связи урожайности картофеля, в ц на 1 га (Y) с числом поливов (X), каково содержание коэффициента регрессии в данном уравнении связи.

$$Y=250-46 \cdot X$$

Задача 5 Определите по результатам выборочного распределения заемщиков, существует ли достоверная зависимость между финансовым состоянием заемщика и величиной резерва на возможные потери, которые формирует банк при оценке качества ссуды, $P=0,05$.

Финансовое состояние заемщика	Резерв		
	1%	24%	51%
Среднее	22	35	45
Плохое	5	10	18

Вариант 2

Задача 1 Определите показатели вариации числа микроорганизмов в почве по следующим данным:

Число микроорганизмов	Номер образца					
	1	2	3	4	5	6
	20	35	26	39	28	31

Задача 2 В хозяйстве имеется три молочные фермы с разными способами доения (все остальные условия содержания животных выровнены). Между фермами, а так же внутри ферм удои коров варьируются, при этом объемы вариации составили $W_{общ}=240$, $W_{внутри 1 фермы}=30$; $W_{внутри 2 фермы}=45$; $W_{внутри 3 фермы}=25$. Определите влияние способа доения на удои.

Задача 3 Имеется уравнение связи урожайности картофеля, в ц на 1 га (Y) с числом поливов (X), каково содержание коэффициента регрессии в данном уравнении связи.

$$Y=250-38 \cdot X$$

Задача 4 По выборочным данным изучалось влияние размера фирмы на ее прибыльность. Фирмы распределялись следующим образом:

	мелкие	средние	Крупные
Прибыльные	19	15	17
Убыточные	9	14	9

Какую гипотезу можно сформулировать по имеющимся данным, и с помощью какого критерия ее можно проверить?

Задача 5 Установить, меняется ли во времени содержание калия в почве, если в 195 году оно составило в среднем 25 мг/100 г., а в 2008 году – в среднем 18 мг/100г. Содержание калия определялось каждый раз на 4 участках. Выборочные дисперсии составили $S^2_1=3$, $S^2_2=2,5$.

Вопросы к экзамену

1. Предмет математической статистики (ОПК-1, ПК-30)
2. Понятие статистической совокупности. Единица совокупности (ОПК-1, ПК-30)
3. Классификации признаков, присущих единицам совокупности (ОПК-1, ПК-30)
4. Метод математической статистики (ОПК-1, ПК-30)
5. Виды рядов распределения (ОПК-1)
6. Формы статистических распределений (ОПК-1)
7. Показатели центральной тенденции (ОПК-1)
8. Научные условия применения средних (ОПК-1)
9. Показатели вариации (ОПК-1)
10. Показатели вариации альтернативного признака (ОПК-1)
11. Закон сложения (разложения) дисперсии (объема вариации) (ОПК-1)
12. Понятие генеральной и выборочной совокупностей (ОПК-1, ПК-30)
13. Понятие ошибки выборки (ОПК-1, ПК-30)
14. Конкретная, средняя и предельная ошибки (ОПК-1, ПК-30)
15. Способы формирования выборочной совокупности (ОПК-1, ПК-30)
16. Понятие, особенности применения случайного повторного отбора. Расчет необходимой численности выборки, средней и предельной ошибки (ОПК-1, ПК-30)
17. Понятие, особенности применения случайного бесповторного отбора. Расчет необходимой численности выборки, средней и предельной ошибки (ОПК-1, ПК-30)
18. Понятие, особенности применения механического отбора. Расчет необходимой численности выборки, средней и предельной ошибки (ОПК-1, ПК-30)
19. Понятие, особенности применения типического отбора. Расчет необходимой численности выборки, средней и предельной ошибки (ОПК-1, ПК-30)
20. Понятие, особенности применения серийного отбора. Расчет необходимой численности выборки, средней и предельной ошибки (ОПК-1, ПК-30)
21. Задачи, решаемые на основе выборочного метода (ОПК-1, ПК-30)
22. Точечная и интервальная оценка генеральной средней (ОПК-1, ПК-30)
23. Точечная и интервальная оценка генеральной средней доли для альтернативного признака (ОПК-1, ПК-30)
24. Установление доверительного уровня вероятности появления заданной ошибки (ОПК-1, ПК-30)
25. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы (ОПК-1)
26. Основные этапы проверки статистических гипотез (ОПК-1)
27. Ошибки первого и второго рода при проверке статистических гипотез (ОПК-1)

28. Проверка статистических гипотез относительно свойств рядов распределения. Особенности применения критерия Хи-квадрат Пирсона (ОПК-1)
29. Аспекты применения критерия Хи-квадрат Пирсона (ОПК-1)
30. Проверка статистических гипотез относительно средних в двух генеральных совокупностях (ОПК-1)
31. Зависимые и независимые выборки (ОПК-1)
32. Основные этапы проверки статистических гипотез относительно равенства средних в двух генеральных совокупностях на основе двух независимых выборок (ОПК-1)
33. Основные этапы проверки статистических гипотез относительно средней разности на основе двух зависимых выборок (ОПК-1)
34. Назначение и условия применения дисперсионного анализа (ОПК-1)
35. Общая схема проведения дисперсионного анализа (ОПК-1)
36. Методика попарного сравнения средних на основе дисперсионного анализа по критерию Тьюки (ОПК-1)
37. Особенности разложения объема вариации при зависимом и независимом формировании выборок (ОПК-1)
38. Формы связей в экономике (ОПК-1, ПК-30)
39. Понятие статистической, корреляционной и регрессионной связи (ОПК-1, ПК-30)
40. Выборочное и генеральное уравнение регрессии (ОПК-1, ПК-30)
41. Основные условия применения регрессионного анализа (ОПК-1, ПК-30)
42. Парное линейное уравнение регрессии. Интерпретация параметров (ОПК-1, ПК-30)
43. Отыскание параметров парной линейной регрессии методом наименьших квадратов (ОПК-1, ПК-30)
44. Показатели тесноты связи (ОПК-1, ПК-30)
45. Расчет и интерпретация коэффициентов парной корреляции и детерминации (ОПК-1, ПК-30)
46. Оценка значимости параметров выборочного уравнения парной линейной регрессии (ОПК-1, ПК-30)
47. Оценка значимости выборочного коэффициента корреляции (ОПК-1, ПК-30)
48. Аналитическое выравнивание (ОПК-1, ПК-30)
49. Составляющие динамического ряда (ОПК-1, ПК-30)

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Оценка знаний ведется на основе контрольных работ: 2 тестирования (по 10 баллов) и итоговая контрольная работа (15 баллов). Таким образом, максимально возможная сумма баллов, полученная студентом, может составить в рейтинге 35 баллов. Вторая часть рейтинга складывается из оценки за выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях (13 работ). Максимальная

оценка за выполнение индивидуального задания – 5 балла. Таким образом, максимальное число баллов, которое может набрать студент, составит: $35+13*5=100$. Задержка выполнения индивидуального практического задания на одну неделю штрафуется одним баллом.

Таблица 7

Шкала оценивания	Экзамен
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Математическая статистика: практикум / О. Б. Тарасова [и др.] ; ред. О. Б. Тарасова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, факультет экономики и финансов. - Москва: 2014г.
2. А.М. Гатаулин Система прикладных статистико - математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве Части 1 и 2 . Москва. Изд. МСХА 2015 г.

7.2 Дополнительная литература

3. Н.Ш. Кремер Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник. Москва. ЮНИТИ-ДАНА 2013 г.
4. О.Б. Тарасова, Т.Ф. Хромова , А.Е. Шибалкин Основы математической статистики . Учебное пособие Москва 2004. Изд . МСХА

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Математическая статистика: методические указания / А. Е. Шибалкин, А.А. Дедов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва), факультет экономики и финансов, кафедра статистики и эконометрики. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. – 37 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Bureau of Economic Analysis. URL: <http://www.bea.gov>
2. Econometric Laboratory Software Archive. URL: <http://elsa.berkeley.edu/>
3. Econometric Software Links Econometrics Journal. URL: <http://www.econ.vu.nl/econometriclinks/software.html>

4. NASS – National Agricultural Statistics Service. URL: www.nass.usda.gov
5. STATISTICS. URL: <http://www.oecd-ilibrary.org/statistics;jsessionid=3ddci6tti4o90.delta>
6. STATISTICS. URL: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>
7. System of National Accounts 2008. URL: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna2008.asp>
8. Доклады о развитии человека. URL: <http://www.un.org/ru/development/hdr/>
9. Единый архив статистических и эконометрических данных ВШЭ. URL: <http://sophist.hse.ru/db/oprosy.shtml?ts=2>
10. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года (в 9 томах). URL: <http://www.gks.ru/news/perepis2006/totals-osn.htm>
11. Квантиль. Международный эконометрический журнал на русском языке. URL: <http://www.quantile.ru/>
12. Московская международная валютная биржа. <http://www.micex.ru>
13. Основные обзоры и доклады ООН в экономической и социальной областях. URL: <http://www.un.org/ru/development/surveys/>
14. Официальный сайт Всемирного банка. URL: <http://www.worldbank.org>
15. Официальный сайт Международного валютного фонда. URL: <http://www.imf.org>
16. Официальный сайт Международной организации труда. URL: <http://www.ilo.org>
17. Официальный сайт Министерства финансов РФ. URL: <http://www.minfin.gov.ru>
18. Официальный сайт Национального бюро статистики по рынку труда США. URL: <http://www.bls.gov>
19. Официальный сайт Национального бюро экономических исследований США. URL: <http://www.nber.org>
20. Официальный сайт Росстата. URL: <http://www.gks.ru/>
21. Официальный сайт Центрального Банка России. URL: <http://www.cbr.ru>
22. Препринты НИУ ВШЭ. <http://www.hse.ru/org/hse/wp>
23. Росбизнесконсалтинг. <http://www.rbk.ru>
24. Центр макроэкономического анализа и прогнозирования при ИПП РАН. <http://www.forecast.ru>
25. Центральный экономико-математический институт (ЦЭМИ) РАН. <http://www.cemi.rssi.ru>
26. Эконометрическое общество. URL: <http://edirc.repec.org/data/essssea.html>
27. The R Project for Statistical Computing <https://www.r-project.org/>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Лицензионный пакет MS Office Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1-8	MS Excel	расчетная	MS	2007

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

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
02-102	Мультимедиа
02-302	10 компьютеров конфигурации: INTEL Core i3-2100/4096 Mb/500Gb/DVD-RW, MS Word, MS Excel, пакеты прикладных программ: STATA, R, Eviews, Statistica, доступ к сети Internet, справочной правовой системе КонсультантПлюс
Студенческое общежитие	Комнаты для самоподготовки
ЦНБ имени Н.И. Железнова	Читальный зал

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если студент не выполнил какое-либо из учебных заданий по неуважительной причине (пропустил контрольную работу (тестовый контроль), не выполнили домашнего задания, выполнил работу не по своему варианту и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы рейтинга не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим коэффициентом. Если же невыполнение учебных работ произошло по уважительной причине, то следует представить преподавателю подтверждающий документ, и защитить пропущенные занятия в часы, отведенные для еженедельных консультаций.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан защитить пропущенные занятия в часы, отведенные для еженедельных консультаций.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

«Математическая статистика» важнейший учебный курс, который в полном объеме должен быть освоен студентами экономических специальностей. В целях качественного преподавания дисциплины преподавателю необходимо внимательно ознакомиться с требованиями государственного образовательного стандарта конкретной специальности (специальности подготовки) высшего образования в части содержания дидактических единиц по дисциплине «Математическая статистика», которыми должны овладеть студенты данной специальности.

Преподаватель может использовать разнообразные формы и методы обучения студентов: лекции, семинары, решение задач, тестирование и др.

При проведении лекционных занятий целесообразно изложение теоретического материала дополнять объяснением на конкретных примерах из реальной жизни, приводить фактические статистические данные об изучаемых явлениях и процессах. В связи с тем, что расчет статистических показателей производится по определенным математическим формулам, необходимо наглядно представлять данные формулы студентам на доске или с помощью мультимедийного презентационного оборудования с разъяснением экономического смысла каждой формулы и значения полученного на ее основе статистического показателя.

Практические занятия, предусмотренные учебным планом, направлены на формирование навыков работы будущих экономистов со статистической информацией о различных социально-экономических явлениях и процессах. Поэтому наиболее предпочтительной формой проведения практических занятий по математической статистике является решение конкретных задач с использованием фактических или условных цифровых данных. Необходимым условием успешного проведения практического занятия выступает наличие у каждого студента учебной группы калькулятора для проведения расчетов различных показателей. При решении задач студенты могут также использовать программные продукты, например, MS Excel, Statistica и др. Особое внимание преподаватель должен уделить обучению студентов навыкам анализа полученных статистических показателей и представления обоснованных выводов о закономерностях и тенденциях развития конкретных экономических и социальных явлений.

После изучения отдельных разделов математической статистики рекомендуется проводить тестирование студентов с целью получения преподавателем информации об уровне освоения обучающимися конкретных дидактических единиц.

Неотъемлемой частью учебной работы является самостоятельная работа студентов, на которую в учебном плане отведено определенное количество часов. В процессе самостоятельной работы предполагается закрепление знаний и навыков, полученных студентами на лекционных и практических занятиях, углубленное изучение дисциплины и применение полученных знаний и навыков на практике для решения конкретных экономических вопросов. Часть задач, представленных в оценочных материалах дисциплины, преподаватель может рекомендовать для самостоятельного решения студентами. Кроме того, в рамках самостоятельной работы студенты выполняют контрольную работу (если она предусмотрена учебным планом), а также ведут подготовку к сдаче экзамена.

Программу разработал (и):

Шибалкин А.Е., к.э.н., профессор

(подпись)

Харитонов А.Е., к.э.н.

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.Б.04.04 «Математическая статистика»
ОПОП ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация
«Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» (квалификация выпускника – экономист)

Землянским Адольфом Александровичем, профессором кафедры прикладной информатики ФГБОУ ВО г. Москвы «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором экономических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Математическая статистика» ОПОП ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» (квалификация «экономист») разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и эконометрики (разработчики – Шибалкин Александр Егорович, кандидат экономических наук, профессор кафедры статистики и эконометрики, Харитоновна Анна Евгеньевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики и эконометрики).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Математическая статистика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Математическая статистика» закреплена 2 компетенции. Дисциплина «Математическая статистика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Математическая статистика» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Математическая статистика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области математической статистики в профессиональной деятельности специалиста.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в деловых играх, участие в тестировании), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 2 наименования, Интернет-ресурсы – 27 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Математическая статистика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Математическая статистика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Математическая статистика» ОПОП ВО по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» (квалификация выпускника – экономист), разработанная профессором кафедры статистики и эконометрики, кандидатом экономических наук Шибалкиным А.Е., доцентом кафедры статистики и эконометрики, кандидатом экономических наук Харитоновой А.Е. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Землянский А.А, профессор кафедры прикладной информатики ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор экономических наук _____ «_____» _____

(подпись)

201_ г.