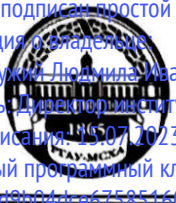


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна  
Должность: Директор института экономики и управления АПК  
Дата подписания: 18.07.2023 23:15:10  
Уникальный программный ключ:  
1e90b132a9b04dce67585160b0154dd02c14e6a9



**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 кибернетики



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
экономики и управления АПК  
Л.И. Хоружий  
« 30 июля \* 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.14 СТАТИСТИКА**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 38.03.01 Экономика  
Направленности: Экономика предприятий и организаций, Экономика и организация предпринимательской деятельности, Финансовый и управленческий учет и аудит в цифровой экономике, Финансы и кредит в цифровой экономике

Курс 3  
Семестр 5, 6  
Форма обучения очно-заочная  
Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчики: Кагирова М.В., к.э.н., доцент  
Романцева Ю.Н., к.э.н., доцент

«23» августа 2022 г.

Рецензент: Коломеева Е.С., к.э.н.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«24» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.01 Экономика и учебных планов  
Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «26» августа 2022 г.

И.о. зав. кафедрой А.В. Уколова, к.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«26» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института

экономики и управления АПК А.Ф. Корольков, к.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)(подпись)

Протокол № 12  
«29» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
экономики

Ю.В. Чутчева, д.э.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)(подпись)

«26» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
организации производства

Т.М. Ворожейкина, д.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)(подпись)

«26» августа 2022 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
бухгалтерского учета  
и налогообложения.

Л.В. Постникова, к.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)(подпись)

«26» августа 2022 г.

/Заведующий отделом комплектования ЦНБ  
(подпись)

(подпись)

Ефимова Л.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	19
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	24
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	25
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	27
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	27
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	33
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	36
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	36
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	37
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	38
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	39
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	39
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	41
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	41
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	41

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.14 «Статистика»  
ОПОП ВО по направлению 38.03.01 «Экономика», направленностей  
«Экономика предприятий и организаций», «Экономика и организация  
предпринимательской деятельности», «Финансовый и управленческий  
учет и аудит в цифровой экономике», «Финансы и кредит в цифровой  
экономике» (квалификация выпускника - бакалавр)**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области изучения массовых экономических, социальных и экологических явлений, имеющих место в традиционной и цифровой экономике, в том числе в цифровом сельском хозяйстве; особенностей формирования и анализа статистических совокупностей, методов статистической обработки данных с использованием информационных технологий, формирования и анализа системы статистических показателей деятельности предприятий и организаций, отраслей, территорий и экономики страны в целом, статистической оценки условий, хода и результатов деятельности предприятий, в частности агропромышленного комплекса, в целях прогнозирования и принятия эффективных решений в рамках выполнения профессиональных задач, в том числе в условиях цифровой экономики.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебных планов по направлению 38.03.01 Экономика.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): **УК-1** (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3); **ОПК-2** (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3); **ОПК-5** (ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3)

**Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1 «Математическая статистика»: предмет математической статистики, описательная характеристика рядов распределения, количественная характеристика рядов распределения, выборочный метод и статистическое оценивание, проверка статистических гипотез, дисперсионный анализ, корреляционно-регрессионный анализ.

Раздел 2 «Общая теория статистики»: методологические основы теории статистики; предмет, метод и организация статистики; статистическое наблюдение; статистическая сводка и группировка; система показателей: абсолютные и относительные, средние величины и показатели вариации; табличный и графический метод; анализ динамических рядов; индексы и индексный метод анализа; выборочный метод в экономике; изучение причинно-следственных связей признаков.

Раздел 3 «Социально-экономическая статистика»: статистика ресурсного потенциала институциональных единиц разного типа; статистика затрат и себестоимости продукции; статистика результатов производства: валовой продукции, реализованной и товарной продукции, доходов; статистика предприятий; основы макроэкономической статистики.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 зач. ед. (216 часов).

**Промежуточный контроль:** зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины «Статистика» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области изучения массовых экономических, социальных и экологических явлений, имеющих место в традиционной и цифровой экономике, в том числе в цифровом сельском хозяйстве; особенностей формирования и анализа статистических совокупностей, методов статистической обработки данных с использованием информационных технологий, формирования и анализа системы статистических показателей деятельности предприятий и организаций, отраслей, территорий и экономики страны в целом, статистической оценки условий, хода и результатов деятельности предприятий, в частности агропромышленного комплекса, в целях прогнозирования и принятия эффективных решений в рамках выполнения профессиональных задач, в том числе в условиях цифровой экономики.

Дисциплина создает научную и методическую основу для профессиональной деятельности в сфере экономики и управления с использованием информационных технологий, а знания дисциплины позволят выпускникам реализовать себя в научно-исследовательской деятельности, в производственных организациях агропромышленного комплекса, а также к продолжению обучения в магистратуре.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Статистика» входит в часть обязательных дисциплин учебных планов направленностей. Дисциплина «Статистика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебных планов по направлению 38.03.01 «Экономика» (квалификация «бакалавр»), направленностей «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и организация предпринимательской деятельности», «Финансовый и управленческий учет и аудит в цифровой экономике», «Финансы и кредит в цифровой экономике».

Предшествующими курсами, включенными в учебный план, на которых непосредственно базируется дисциплина «Статистика» являются: «Философия», «Математический анализ», «Теория вероятностей», «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Экономический анализ».

Дисциплина «Статистика» закладывает фундамент для изучения экономических дисциплин, использующих статистическую методологию, и является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Эконометрика», «Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности организаций АПК», «Планирование в организациях АПК», «Экономика рисков», «Искусственный интеллект в экономике», «Эконометрическое моделирование и прогнозирование в экономике», (направленности «Экономика и организация предпринимательской деятельности», «Экономика предприятий и организаций»); «Эконометрика», «Внешний и внутренний аудит», «Искусственный интеллект в экономике», «Учет, отчетность и анализ в

условиях антикризисного управления» (направленность «Финансовый и управленческий учет в цифровой экономике»); «Эконометрика», «Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности организаций АПК», «Страхование в системе финансовых отношений», «Финансовый практикум с цифровыми инструментами и технологиями», «Искусственный интеллект в экономике» (направленность «Финансы и кредит в цифровой экономике»).

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

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

#### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, в том числе на цифровых платформах, методики системного подхода для решения профессиональных задач	основные виды и формы статистического наблюдения, отечественные и зарубежные источники информации, необходимые для получения экономических и социально – экономических показателей; основные цифровые платформы для получения данных; подходы к обобщению информации; формирование статистических показателей		
			УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, в том числе на цифровых платформах; оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в		использовать методы обобщения данных из различных источников для решения поставленных задач; методы анализа массовых данных,	

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			профессиональной деятельности		полученных из различных источников, в том числе с цифровых платформ; оценивать достоверность полученных результатов	
			УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками (цифровыми платформами) по своей профессиональной деятельности; методами принятия решений			Навыками поиска необходимой для принятия решения информации, используя различные источники, в т.ч. цифровые источники актуальной информации о социально-экономических явлениях; оценки достоверности этих источников для принятия обоснованных решений
2	ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для	ОПК-2.1 Знает основные методы сбора и анализа информации для решения экономических задач, в том числе методы сбора, анализа и передачи информации с	основные источники информации для решения конкретных экономических задач; методы сбора достоверных данных;		



№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		решения поставленных экономических задач	использованием цифровых средств и технологий	методы анализа состояния, закономерностей развития и взаимосвязей в изучаемом явлении; способы передачи информации с использованием цифровых средств и технологий, способы обмена информацией с применением современных цифровых инструментов Jamboard, Miro, Kahoot		
			ОПК-2.2 Умеет осуществлять поиск информации, сбор и анализ основных данных, необходимых для решения экономических задач с использованием цифровых средств и технологий		осуществлять поиск информации из различных отечественных и зарубежных источников, оценивать качество найденной информации и анализ основных данных, необходимых для решения экономических задач с использованием цифровых средств и	

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					технологий	
			ОПК-2.3 Владеет базовыми методами поиска, сбора информации и анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, а также специальными современными инструментами анализа и обработки данных для решения экономических задач на основе применения современных цифровых средств и технологий			навыками поиска и сбора необходимой для решения поставленных экономических задач информации; навыками использования специализированных прикладных программ для анализа экономических данных
3	ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.1 Знает методы и современные информационные технологии для решения задач на основе статистических моделей, специальное программное обеспечение (цифровые средства) для эффективного выполнения профессиональных задач	Основные понятия, экономические категории и типы данных цифровой экономики; Способы обработки данных, полученных из разных источников информации; основные статистические методы анализа		
			ОПК-5.2 Умеет выбирать и применять эффективные			

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			методы решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных статистических моделей в том числе с использованием цифровых средств		статистического анализа в соответствии с типом данных, используемых для принятия управленческого решения с использованием цифровых средств обработки и анализа информации	
			ОПК-5.3 Владеет навыками применения современных экономико-математических методов и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач на основе сформированных статистических моделей, а так же навыками применения специального программного обеспечения (цифровых средств) для выполнения профессиональных задач			Навыками использования цифровых средств обработки и анализа информации, включая специализированные пакеты прикладных программ для статистического моделирования экономических процессов с целью принятия управленческого решения на разных уровнях

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№4	№5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>58,65</b>	<b>24,25</b>	<b>34,4</b>
<i>лекции (Л)</i>	24	8	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	-	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,65	0,25	0,4
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>157,35</b>	<b>47,75</b>	<b>109,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	123,75	38,75	85,0
<i>Подготовка к зачету, экзамену (контроль)</i>	33,6	9	24,6
<b>Вид контроля:</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

## 4.2 Содержание дисциплины

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
		Л	ПЗ	ПКР	
<b>Раздел 1 «Математическая статистики»</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>47,75</b>
<b>Тема 1.1 «Предмет математической статистики»</b>	6,5	0,5	-	-	6
<b>Тема 1.2 «Описательная характеристика рядов распределения»</b>	10,5	0,5	2	-	8
<b>Тема 1.3 «Количественная характеристика рядов распределения»</b>	13	1	4	-	8
<b>Тема 1.4 «Выборочный метод и статистическое оценивание»</b>	9	1	2		6
<b>Тема 1.5 «Проверка статистических гипотез»</b>	15	3	4	-	8
<b>Тема 1.6 «Дисперсионный анализ»</b>	9	1	2	-	6
<b>Тема 1.7 «Корреляция»</b>	8,75	1	2	-	5,75
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>47,75</b>
<b>Раздел 2 «Общая теория статистики»</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
<b>Тема 2.1 Предмет, метод и задачи статистики в условиях цифровой экономики</b>	7	1	-	-	6

<b>Тема 2.2</b> Статистическое наблюдение в современных условиях	<b>9</b>	1	1	-	7
<b>Тема 2.3</b> Сводка и группировка статистических данных	<b>13</b>	2	2	-	9
<b>Тема 2.4</b> Формирование системы показателей	<b>8</b>	1	1	-	6
<b>Тема 2.5</b> Ряды динамики	<b>9</b>	1	2	-	6
<b>Тема 2.6</b> Индексы. Индексный метод анализа	<b>11</b>	1	2	-	8
<b>Тема 2.7</b> Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений	<b>9</b>	1	-	-	8
<b>Раздел 3 Социально-экономическая статистика</b>	<b>78</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2,4</b>	<b>59,6</b>
<b>Тема 3.1</b> Статистика ресурсов производства и национального богатства	<b>11</b>	1	2	-	8
<b>Тема 3.2</b> Статистика результатов сельскохозяйственного производства, валовой продукции и доходов	<b>19,6</b>	1	4	-	14,6
<b>Тема 3.3</b> Статистика предпринимательства и предприятий	<b>16</b>	2	-	-	14
<b>Тема 3.4</b> Система национального счетоводства	<b>14</b>	2	2	-	10
<b>Тема 3.5</b> Статистика населения и уровня жизни	<b>15</b>	2	-	-	13
Консультации перед экзаменом	<b>2</b>	-	-	2	-
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	<b>0,4</b>	-	-	0,4	-
<b>Итого за 6 семестр</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2,4</b>	<b>109,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>2,65</b>	<b>157,35</b>

## Раздел 1 Математическая статистика

### Тема 1.1 «Предмет математической статистики»

Предмет математической статистики. Статистические совокупности, их виды. Основные источники данных о статистических совокупностях. Признаки, виды признаков. Метод математической статистики. Цифровые средства обработки статистических данных. Пакеты прикладных статистических программ обработки и анализа данных.

### Тема 1.2 «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 1.3** «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.

**Тема 1.4** «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.

**Тема 1.5** «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  $\chi^2$  - квадрат, аспекты его использования. 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

**Тема 1.6** «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 и случайный эффект факторов.

**Тема 1.7** «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.

## **Раздел 2. Общая теория статистики**

### **Тема 2.1. Предмет, метод, задачи статистики в условиях цифровой экономики**

Понятие о статистике как науке. Предмет статистики. Место статистики в системе общественных наук. Метод статистики, возможность его применения в цифровой экономике. Статистическая закономерность. Закон больших чисел и его значение в статистике. Big Data как важнейший источник данных в современном мире и роль статистики в обработке и упорядочении больших объемов информации. Цифровые технологии статистической обработки Big Data.

Основные категории и понятия статистики: статистическая совокупность, единица совокупности, признак, вариация, статистический показатель, система показателей. Задачи статистики в условиях цифровой экономики. Современная организация статистики.

### **Тема 2.2. Статистическое наблюдение в современных условиях**

Понятие статистического наблюдения. Особенности статистического наблюдения в цифровой экономике. Основные этапы статистического исследования.

Статистическое наблюдение – первый этап статистического исследования. Объект наблюдения, единица наблюдения. Организационные формы и виды статистического наблюдения. Особенности статистического наблюдения в условиях цифровой экономики

План статистического наблюдения. Программа статистического наблюдения. Статистические формуляры.

Проблемы организации статистического наблюдения в современных условиях. Роль статистического наблюдения в формировании официальной статистической информации и в информационном обеспечении пользователей. Использование Big Data при формировании официальной статистической информации

### **Тема 2.3. Сводка и группировка статистических данных**

Сводка и группировка статистических данных – второй этап статистического исследования. Основное содержание сводки статистических данных и ее задачи. Виды сводки

Использование результатов сводки статистических данных для решения аналитических задач.

Группировка как основа сложной сводки, ее значение в статистическом исследовании. Задачи группировки. Виды группировок, их применение в статистике. Выбор группировочных признаков. Определение числа групп. Вторичная группировка статистических данных. Многомерная группировка. Классификация как разновидность группировок в статистике.

#### **Тема 2.4. Формирование системы показателей.**

Понятие статистического показателя. Виды статистических показателей. Значение абсолютных и относительных величин для статистического анализа данных.

Виды абсолютных величин, единицы измерения и способы получения. Методы преобразования абсолютных величин из частных в сводные и наоборот. Моментные и интервальные показатели.

Средняя величина в статистике, ее сущность и условия применения. Виды и формы средних. Средняя простая и взвешенная. Веса средней и их выбор. Средняя арифметическая. Свойства средней арифметической. Структурные средние: мода, медиана, квартили и децили. Использование средних показателей в статистическом анализе социально-экономических явлений и процессов.

Относительные величины, их виды и способы расчета. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин, необходимость их комплексного применения в социально-экономическом анализе.

#### **Тема 2.5. Ряды динамики**

Понятие рядов динамики, виды рядов динамики и их особенности. Элементы ряда динамики и правила его построения.

Аналитические показатели ряда динамики: абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста. Средние показатели ряда динамики.

Основная тенденция ряда динамики (тренд) и способы ее выявления. Выравнивание рядов динамики. Метод укрупнения интервалов, метод скользящей средней, аналитическое выравнивание.

Изучение и измерение сезонных колебаний. Индексы сезонности.

Интерполяция и экстраполяция рядов динамики.

Применение показателей рядов динамики в анализе социально-экономических явлений.

#### **Тема 2.6. Индексы. Индексный метод анализа**

Понятие индексов в статистике. Сфера их применения и классификации. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатный индекс как основная форма общего индекса. Выбор весов индекса. Индексы Г. Пааше, Э. Ласпейреса. Их применение.

Среднеарифметический и среднегармонический индексы. Важнейшие экономические индексы.



Индексный метод анализа. Индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов. Взаимосвязь индексов. Индексы-дефляторы. Применение индексного метода анализа социально-экономических явлений.

### **Тема 2.7. Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений**

Понятие статистической связи. Виды и формы связей.

Основные статистические методы изучения взаимосвязей: метод параллельных рядов, аналитические группировки, графический метод, балансовый метод.

Корреляционно-регрессионный метод анализа. Уравнение регрессии как форма аналитического выражения статистической связи. Выбор формы связи. Понятие однофакторной и многофакторной моделей связи. Определение параметров уравнения связи и оценка существенности связи.

Показатели тесноты связи.

Статистическое моделирование и прогнозирование.

## **Раздел 3. Социально-экономическая статистика**

### **Тема 3.1. Статистика ресурсов производства и национального богатства**

Понятие об активах и факторах производства, их классификация.

Показатели наличия факторов производства. Показатели состава, состояния и качества факторов производства. Статистические методы оценки качества факторов. Показатели движения и воспроизводства факторов производства. Показатели соотношения факторов производства и обеспеченности ресурсами. Методы статистического анализа наличия, состава, движения, воспроизводства и использования факторов производства.

Понятие национального богатства, методологические подходы к его оценке. Показатели объема и состава национального богатства.

### **Тема 3.2. Статистика результатов сельскохозяйственного производства**

Показатели результатов производственной деятельности. Валовая, товарная, реализованная продукция.

Показатели урожая и урожайности сельскохозяйственных культур и угодий в сельскохозяйственных организациях. Показатели производства продукции животноводства и продуктивности животных.

Статистический анализ продукции: оценки влияния на нее комплекса факторов и отдельных факторов. Статистические модели урожайности культур и продуктивности сельскохозяйственных животных.

Показатели затрат, издержек и себестоимости продукции и услуг. Статистический анализ динамики и факторов затрат и себестоимости продукции и работ.

Система показателей производительности и оплаты труда, методы статистического их анализа. Статистика валовой продукции и доходов

Показатели валовой продукции и валовой добавленной стоимости. Методы определения валовой продукции. Оценка валовой продукции. Показатели валового дохода. Показатели дохода и прибыли. Приемы анализа прироста продукции, доходов и массы прибыли по факторам. Показатели рентабельности производства, методы их анализа.

### **Тема 3.3 Статистика предпринимательства и предприятий**

Задачи статистики предприятий. Показатели численности и состава предприятий. Показатели демографии предприятий. Организация статистического наблюдения за деятельностью предприятий.

Система показателей предприятий. Показатели размеров, организационного строения, концентрации, централизации и специализации предприятий. Характеристика интенсивности производства.

Показатели производственного потенциала предприятий и хозяйств, методы их определения и анализа. Показатели активов, инвестиций, эффективности производства и финансового состояния предприятий.

Показатели кооперации, интеграции предприятий. Статистико-экономический анализ эффективности функционирования предприятий разных форм и типов.

### **Тема 3.4 Система национального счетоводства**

Общее содержание СНС. Основные понятия и категории в СНС. Классификация субъектов экономического оборота по отраслям, сферам и секторам.

Основные счета внутренней экономики и «остального мира». Система показателей СНС. Статистическая характеристика в СНС сектора «Нефинансовые предприятия»

СНС и платежный баланс. Межотраслевые балансы (МОБ) – их виды, содержание и способы построения. Показатели таблиц «затраты-выпуск». Коэффициенты распределения, прямых и полных затрат.

Методы международных сопоставлений макроэкономических показателей. Пути и проблемы дальнейшего развития СНС в России.

### **Тема 3.5 Статистика населения и уровня жизни**

Задачи статистики населения. Показатели численности, размещения и состава населения. Социально-экономические показатели состояния населения. Показатели воспроизводства, естественного и механического движения населения. Общие, специализированные и стандартизированные демографические коэффициенты. Таблицы смертности и средней продолжительности жизни.

Система показателей уровня жизни населения. Показатели уровня доходов населения, уровня личного потребления, обеспеченности предметами потребления и услугами. Статистика социальных условий жизни. Балансы доходов и расходов населения.

Статистическое изучение бюджетов домашних хозяйств. Программы и методы бюджетного обследования.

### 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
<b>Раздел 1 Математическая статистика</b>			УК-1, ОПК-2, ОПК-5		24
1	<b>Тема 1.1</b> «Предмет математической статистики»	<b>Лекция 1.</b> «Предмет математической статистики»	УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1		0,5
2	<b>Тема 1.2</b> «Описательная характеристика рядов распределения»	<b>Лекция 2.</b> «Описательная характеристика рядов распределения»	ОПК-2.1, ОПК-5.1		0,5
		Практическая работа №1 «Построение статистических рядов распределения в Excel и STATISTICA»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1 ОПК-5.2	Защита практической работы	2
3	<b>Тема 1.3</b> «Количественная характеристика рядов распределения»	<b>Лекция 3</b> «Количественная характеристика рядов распределения»	ОПК-2.1, ОПК-5.1		1
		Практическая работа № 2 «Расчет показателей центральной тенденции в дискретном и интервальном рядах распределения в Excel и STATISTICA»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2 ОПК-5.3	Защита практической работы	1
		Практическая работа № 3 «Расчет показателей вариации в дискретном и интервальном рядах распределения в Excel и STATISTICA»»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Защита практической работы	1
		Практическая работа №4 «Числовая проверка закона сложения (разложения) вариации»	УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2 ОПК-5.3	Защита практической работы	1
		Практическая работа №5 «Количественная характеристика рядов распределения»	УК-1 ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа № 1	1
4	<b>Тема 1.4</b> «Выборочный метод и статистическое оценивание»	<b>Лекция 4</b> «Выборочный метод и статистическое оценивание»	УК-1.1; ОПК-2.1, ОПК-5.1		1
		Практическая работа № 6 «Точечная и интервальная оценка»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2,	Защита практич	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		генеральной средней»	ОПК-2.3	еской работы	
		Практическая работа № 7 «Определение необходимой численности выборки»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Защита практической работы	1
5	<b>Тема 1.5</b> «Проверка статистических гипотез»	<b>Лекция 5</b> «Проверка статистических гипотез»	УК-1.1; ОПК-2,1, ОПК-5.1		3
		Практическая работа № 8 «Критерий $\chi^2$ - Пирсона как критерий согласия»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2	Защита практической работы	2
		Практическая работа № 9 «Критерий $\chi^2$ - Пирсона как критерий согласия»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5,2,	Защита практической работы	1
		Практическая работа № 10 «Критерий $\chi^2$ - Пирсона как критерий независимости и однородности»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5,2,	Защита практической работы	1
		Практическая работа № 11 «Проверка гипотез относительно средних при зависимых и независимых выборках»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3,	Защита практической работы	2
6	<b>Тема 1.6</b> «Дисперсионный анализ»	<b>Лекция 6.</b> «Дисперсионный анализ»	УК-1.1; ОПК-2,1, ОПК-5.1		1
		Практическая работа № 12 «Однофакторный дисперсионный анализ в системе STATISTICA»	УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5,2, ОПК-5.2	Защита практической работы	1
		Практическая работа № 13 «Двухфакторный дисперсионный анализ»	УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5,2, ОПК-5.2	Защита практической работы	1
7	<b>Тема 1.7</b> «Корреляция»	<b>Лекция 7</b> «Корреляционно-регрессионный анализ»	УК-1,1; ОПК-2,1, ОПК-5.1		1
		Практическая работа № 14 «Определение параметров связи при парной корреляции с использованием пакетов прикладных программ»	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5,2, ОПК-5.3	Защита практической работы	0,5
		Практическая работа № 15 «Множественная корреляция с	УК-1.2, УК-1.3,	Защита практич	0,5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		использованием пакетов прикладных программ»	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1 ОПК-5.2, ОПК-5.3	еской работы	
		Практическое занятие № 16 «Выборочный метод. Проверка статистических гипотез»	УК-1 ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа № 2	1
	<b>Раздел 2. Общая теория статистики</b>				<b>16</b>
8	Тема 2.1. Предмет, метод, задачи и организация статистики	<b>Лекция 8.</b> Предмет, метод и задачи статистики в условиях цифровой экономики	УК-1,1; ОПК-2,1, ОПК-5.1		1
9	Тема 2.2. Статистическое наблюдение	<b>Лекция 9.</b> Статистическое наблюдение в современных условиях	УК-1,1; ОПК-2,1, ОПК-5.1		1
		Практическая работа № 17. Анализ содержания «Программы статистических работ» и форм государственного статистического наблюдения и публикаций Росстата	УК-1,1; УК-1.2, УК-1.3	защита практической работы	1
10	Тема 2.3. Сводка и группировка статистических данных	<b>Лекция 10.</b> Сводка и группировка статистических данных	УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3, ОПК-5,2, ОПК-5.3		2
		Практическая работа № 18 Статистическая группировка по одному признаку	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3,	защита практической работы	1
		Практическая работа № 19 Комбинационная факторная аналитическая группировка	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3,	защита практической работы	1
11	Тема 2.4. Формирование системы показателей	<b>Лекция 11</b> Формирование системы показателей	УК-1,1; УК-1,2,		1
		Практическая работа № 20. Определение показателей структуры	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3,	защита практической работы	0,5
		Практическая работа № 21. Определение степени дифференциации признаков в совокупности	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3,	защита практической работы	0,5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
12	Тема 2.5. Ряды динамики	<b>Лекция 12.</b> Анализ динамических рядов	УК-1,1; ОПК-2,1		1
		Практическая работа № 22. Расчет и анализ показателей ряда динамики	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3,	защита практической работы	0,5
		Практическая работа № 23. Выравнивание динамических рядов по среднему абсолютному приросту и среднему коэффициенту роста	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3,	защита практической работы	0,5
		Практическая работа № 24. Выравнивание динамических рядов способом наименьших квадратов	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3,	защита практической работы	1
13	Тема 2. 6. Индексы. Индексный метод анализа	<b>Лекция 13.</b> Основы теории индексов. Индексный метод анализа	УК-1,1; ОПК-2,1 ОПК-5.1		1
		Практическая работа № 25. Индексный анализ общего объема сложных явлений	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3	защита практической работы	2
14	Тема 2.7. Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений	<b>Лекция 14.</b> Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений	УК-1,1; ОПК-2,1 ОПК-5.1		<b>1</b>
<b>Раздел 3 Социально-экономическая статистика</b>					<b>16</b>
15	Тема 3.1. Статистика ресурсов производства и национального богатства	<b>Лекция 15.</b> Статистика ресурсов производства и национального богатства	УК-1.1 ОПК-2.1, ОПК-5.1		1
		Практическая работа № 26. Расчет и анализ показателей средней численности животных, машин, рабочей силы	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3	защита практической работы	0,5
		Практическая работа № 27. Расчет и анализ показателей использования тракторного парка	УК-1,2, УК-1,3, ОПК-2,2, ОПК-2,3, ОПК-5,2,	защита практической работы	0,5

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическая работа № 28. Расчет и анализ показателей эффективности использования трудовых ресурсов (производительности труда)	УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2	защита практической работы	1
16	Тема 3.2. Статистика результатов сельскохозяйственного производства, валовой продукции и доходов	<b>Лекция 16.</b> Статистика результатов сельскохозяйственного производства, валовой продукции и доходов	УК-1.1 ОПК-2.1, ОПК-5.1		1
		Практическая работа № 29 Сравнительный анализ выхода продукции растениеводства на 1 га пашни и посевов.	УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2	защита практической работы	1
		Практическая работа № 30. Анализ показателей и факторов выхода мясной продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий.	УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2	защита практической работы	1
		Практическая работа № 31. Статистический анализ уровня и динамики себестоимости единицы продукции	УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2	защита практической работы	1
		Практическая работа № 32. Анализ прироста массы прибыли и изменения средней рентабельности по группе продуктов.	УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2	защита практической работы	1
17	Тема 3.3. Статистика предпринимательства и предприятий	<b>Лекция 17</b> Статистика предприятий	УК-1.1 ОПК-2.1, ОПК-5.1		2
18	Тема 3.4. Система национального счетоводства	<b>Лекция 18.</b> Система национального счетоводства	УК-1.1 ОПК-2.1, ОПК-5.1		2
		Практическая работа № 33. Составление счетов производства и образования доходов	УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.2	защита практической работы	1
		Практическая работа № 34. Расчет коэффициентов распределения и прямых затрат	УК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-2.3	защита практической работы	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
19		<b>Лекция 19.</b> Статистика населения и уровня жизни	УК-1.1 ОПК-2.1, ОПК-5.1		2

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5.

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	<b>Тема 1.1</b> «Предмет математической статистики»	Виды статистических совокупностей. Пакеты прикладных статистических программ (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2)
2	<b>Тема 1.2</b> «Описательная характеристика рядов распределения»	Форма статистического распределения. Виды распределений в зависимости от их формы, оформление практических работ (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1)
3	<b>Тема 1.3</b> «Количественная характеристика рядов распределения»	Степенная средняя. Условия применения средних. Средняя гармоническая. Средняя геометрическая, оформление практических работ (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1)
4	<b>Тема 1.4</b> «Выборочный метод и статистическое оценивание»	Способы формирования выборочной совокупности. Определение ошибок выборочной средней при использовании различных способов формирования выборки, оформление практических работ (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)
5	<b>Тема 1.5</b> «Проверка статистических гипотез»	Критерии параметрические и непараметрические. Односторонний и двусторонний критерий. Проверка гипотез относительно доли признака, оформление практических работ (ПК-10, ПК-15).
6	<b>Тема 1.6</b> «Дисперсионный анализ»	Модели дисперсионного анализа. Постоянный и случайный эффект факторов, оформление практических работ (УК-1.1, ОПК-2.1)
7	<b>Тема 1.7</b> «Корреляция»	Проверка существенности полученных выборочных параметров уравнения связи и показателей тесноты связи. Непараметрические показатели тесноты связи. Теснота связи качественных признаков, оформление практических работ (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1)
8	<b>Раздел 3. Социально-экономическая статистика</b>	<b>Статистика населения и уровня жизни</b> Задачи статистики населения. Показатели численности, размещения и состава населения.



№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		<p>Социально-экономические показатели состояния населения. Показатели воспроизводства, естественного и механического движения населения. Общие, специализированные и стандартизированные демографические коэффициенты. Таблицы смертности и средней продолжительности жизни.</p> <p>Система показателей уровня жизни населения. Показатели уровня доходов населения, уровня личного потребления, обеспеченности предметами потребления и услугами. Статистика социальных условий жизни. Балансы доходов и расходов населения.</p> <p>Статистическое изучение бюджетов домашних хозяйств. Программы и методы бюджетного обследования, оформление практических работ. (УК-1.1, ОПК-2,1, ОПК-5.1)</p> <p><b>Статистика финансов</b></p> <p>Общее содержание системы показателей статистики финансов. Показатели денежного обращения. Актуарные расчеты с денежными потоками.</p> <p>Показатели коммерческих банков, кредитных и страховых учреждений. Показатели развития финансового рынка.</p> <p>Статистика финансов региональной и муниципальной статистики. Показатели финансов отраслей и предприятий, оформление практических работ (УК-1.1, ОПК-2,1, ОПК-5.1)</p>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1.2 «Описательная характеристика рядов распределения»	Л	Лекция-визуализация
2.	Тема 1.3 «Количественная характеристика рядов распределения»	Л	Лекция-дискуссия
3	Тема 1.7. «Корреляция»	Л	Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем
4	Практическая работа № 1. «Построение статистических рядов распределения»	ПЗ	Анализ конкретных учебных ситуаций
5.	Тема 2.1 Предмет, метод и задачи статистики в условиях цифровой экономики	Л	Лекция-дискуссия
6.	Тема 2.5. Ряды динамики	Л	Лекция-дискуссия

## **Примеры применения активных интерактивных образовательных технологий**

### **Тема 1.7. «Корреляция» (Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем)**

В процессе проведения корреляционно-регрессионного анализа возникают проблемы, которые не позволяют провести качественный анализ и получить достоверные результаты. На лекции акцентируется внимание на этих сложных вопросах, требующих обсуждения.

Во-первых, это проблема мультиколлинеарности, возникающая в случаях, когда некоторые из объясняющих переменных оказываются слишком схожими. При этом независимые переменные могут хорошо пояснять и прогнозировать результативный показатель (высокий коэффициент корреляции и значимый F-тест), но отдельные коэффициенты регрессии плохо поддаются оценке. Это связано с тем, что мы не располагаем достаточной информацией, чтобы решить, какая (или какие) из переменных обеспечивает это объяснение. Одно из возможных решений состоит в том, чтобы удалить из уравнения некоторые из переменных с целью устранения мультиколлинеарности. Другим решением будет переопределение каких-то из переменных для того, чтобы отличать одну переменную от другой.

Во-вторых, это проблема отбора переменных в регрессионную модель. При формировании модели часто приходится иметь дело с обширным перечнем теоретически объясняющих (независимых) переменных и необходимо решить, какие из этих переменных следует включать в уравнение регрессии. Одно из возможных решений состоит в том, чтобы обосновать необходимость включения в модель именно той или иной переменной, которая выполняет важную функцию. Другой подход заключается в том, чтобы воспользоваться автоматической процедурой, которая старается отобрать наиболее важные переменные.

В-третьих, это проблема неправильного выбора модели связана с множеством различных потенциальных несоответствий между вашей конкретной задачей и моделью множественной линейной регрессии, которая является фундаментом и каркасом множественного линейного регрессионного анализа. Может получиться так, что ваша конкретная задача не соответствует условиям и допущениям модели линейной множественной регрессии. Один из возможных вариантов решений заключается в создании новых независимых переменных, которые формируются на основе существующих переменных, и/или преобразовании некоторых или всех этих переменных.

### **Практическая работа № 1. «Построение статистических рядов распределения» (Анализ конкретных учебных ситуаций)**

В практической работе часто возникают вопросы при построении интервального ряда распределения, поскольку изменение признака, по которому осуществляется построение ряда может иметь различный характер. Важно правильно разделить единицы совокупности на группы, учитывая темпы изменения группировочного признака, который может принимать в

определенных пределах любые дробные значения. В этом случае необходимо установить качественные переходы в его величине, то есть определить те границы, где заканчивается одна группа единиц и начинается другая. В другом случае, если качественные переходы отсутствуют, то рекомендуется устанавливать границы в величине группировочного признака и выделять группы по этапам, начиная с построения ранжированного ряда, определения количества интервалов и т.д. (см. Математическая статистика: Практикум / О. Б. Тарасова, Е.В. Шайкина, А.Е. Шибалкин, М.В. Кагирова; Под. общ. Ред. О.Б. Тарасовой - Москва: Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2014. - 140 с.)

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**

**Примеры контрольных работ текущего контроля по дисциплине**

**Раздел 1. «Математическая статистика»**

**Примерная контрольная работа № 1**

**Задача 1.** Имеются данные о числе членов семей в подъезде дома:

№ квартиры	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Число человек	2	3	1	3	4	1	3	5	4	2	4	3	3	3	3	2

Определить показатели центральной тенденции и сделать выводы.

**Задача 2.** имеются данные распределения вкладов физических лиц в отделении банка:

Величина вклада, тыс. руб.	Число вкладов
До 5	120
5-10	64
10-15	53
Свыше 15	38

Определить показатели вариации величин вкладов в отделении банка.

**Задача 3.** По трем регионам получены следующие значения средней себестоимости единицы продукции и средней колеблемости по производственным объектам:

№ региона	Среднее значение	Среднеквадратическое отклонение
1	90	18
2	150	24
3	120	30

В каком регионе минимальная колеблемость себестоимости продукции?

**Задача 4.** Имеются данные о продолжительности оплачиваемых отпусков в днях по работникам:

15, 20, 30, 29, 25, 14, 21, 25, 23, 25, 15, 24, 25, 25, 28, 20.

Построить интервальный ряд распределения, его график и сделать выводы.

**Задача 5.** Совокупность разбита на 3 группы, численность  $n_1=n_2=n_3=4$ . Найти внутригрупповую вариацию по 3-ей группе, если  $\delta_{вг(1)}^2=10$ ,  $\delta_{вг(2)}^2=8$ ,  $\delta_{вг}^2=12$ .

## Примерная контрольная работа № 2

Высота растений, см	Количество растений
20-24	5
24-28	7
28-32	8
32-36	5

**Задача 1.** Имеются данные выборочного наблюдения за высотой растений при внесении минеральных удобрений в качестве подкормки (см. табл.)  
Проведите точечную и интервальную оценку высоты растений, при уровне значимости равном 0,05.

**Задача 2.** На яблонях подсчитывалось количество бутонов, поврежденных яблоневым цветоедом. Учет проводился на южной и западной сторонах деревьев.

Сторона дерева	Группы по степени поврежденности		
	Слабо повр.	Средне повр.	Сильно повр.
Южная	10	20	12
Западная	5	22	11

Существует ли достоверная зависимость между степенью повреждения бутонов и стороной деревьев?  
 $\alpha=0,05$ .

**Задача 3.** В полевом опыте изучалось влияние различных способов посадки

Способ посадки	Повторности			
	1	2	3	4
I	2,0	2,3	2,5	2,3
II	2,5	2,7	2,6	2,9

капусты на урожайность культуры(кг/м<sup>2</sup>). Результаты представлены в таблице.  
Сформулируйте и проверьте статистические гипотезы, при  $\alpha=0,05$ .

**Задача 4.** Проведен вегетационный опыт 7-кратной повторности, в котором изучалось влияние фунгицидов на урожайность картофеля. Известно, что  $W_{\text{межг}}=14916,81$ ,  $W_{\text{общ}}=17355,43$ , число единиц в группах равное. Оцените результаты опыта при  $\alpha=0,05$ .

**Задача 5.** Опишите основные этапы проверки статистических гипотез.

### Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету за 5 семестр по разделу «Математическая статистика»

1. Предмет математической статистики
2. Статистические совокупности, их виды
3. Определяющее свойство статистической совокупности
4. Признаки единиц совокупности, их классификация
5. Описательная характеристика статистических совокупностей
6. Ранжированный ряд распределения, техника его построения
7. Вариационный ряд распределения, техника построения для дискретного признака
8. Интервальный вариационный ряд распределения, техника его построения

9. Анализ дискретного и интервального вариационных рядов распределения
10. Система статистических показателей для всесторонней характеристики статистического ряда распределения
11. Показатели центральной тенденции, их классификация
12. Параметрические показатели центральной тенденции, их виды условия применения и алгоритмы расчета
13. Условия типичности параметрических средних
14. Непараметрические средние. Алгоритмы их расчета в ранжированном ряду распределения
15. Алгоритмы расчета структурных средних в дискретном и вариационном вариационных рядах распределения
16. Взаимосвязь средней арифметической, моды и медианы
17. Понятие о вариации
18. Интерпретация показателей вариации
19. Сравнение вариации одного и того же признака в двух совокупностях, сравнение вариации разных по содержанию признаков
20. Закон разложения вариации
21. Источники возникновения межгрупповой и внутригрупповой вариации
22. Корреляционное отношение, его возможные значения
23. Условие равенства корреляционного отношения нулю
24. Условие равенства корреляционного отношения 1
25. Коэффициент асимметрии
26. Коэффициент эксцесса (островершинности)
27. Сущность выборки
28. Генеральная совокупность, выборка, оценка
29. Условия репрезентативности выборки
30. Конкретная ошибка выборки, распределение конкретных ошибок выборки
31. Средняя ошибка выборки для выборочной средней и выборочной доли
32. Параметры, определяющие среднюю ошибку выборочной средней
33. Особенности расчета выборочной дисперсии
34. Степени свободы
35. Предельная ошибка выборки, особенности ее содержания и алгоритма расчета
36. Доверительный уровень вероятности. Особенности его установления
37. Выборки большие и малые. Особенности распределения ошибок при малых и больших выборках
38. Последовательность установления границ генеральной средней
39. Последовательность установления границ для генеральной доли
40. Определение необходимой численности выборки. Предварительное условия решения этой задачи
41. Определение вероятности появления заданной ошибки. Предварительные условия решения этой задачи

42. Случайный отбор (повторный и бесповторный). Алгоритмы расчета средней ошибки выборочной средней при случайном повторном и бесповторном отборе
43. Механический отбор Алгоритмы расчета средней ошибки выборочной средней при механическом отборе
44. Типический отбор. Алгоритмы расчета средней ошибки выборочной средней при типическом отборе
45. Серийный отбор. Алгоритм расчета средней ошибки выборочной средней при серийном отборе
46. Понятие о статистической гипотезе. Гипотеза статистическая и гипотеза научная, связь между ними
47. Формулирование нулевой и альтернативной гипотезы
48. Уровень значимости
49. Статистический критерий. Критерии параметрические и непараметрические
50. Гипотезы о распределении численностей
51. Условия применения параметрического критерия  $\chi^2$ -Пирсона
52. Критерий  $\chi^2$  как критерий согласия
53. Особенности проверки гипотезы о соответствии фактического распределения нормальному: постановка гипотезы; содержание ожидаемых частот; расчет критерия
54. Проверка гипотезы о соответствии фактического распределения равномерному
55.  $\chi^2$  как критерий независимости. Постановка нулевой и альтернативной гипотез.
56.  $\chi^2$  как критерий независимости. Содержание и алгоритм расчета ожидаемых частот
57.  $\chi^2$  как критерий однородности. Содержание выдвигаемых гипотез
58.  $\chi^2$  как критерий однородности. Какие сравнения определяют величину фактического значения критерия.
59. Определение табличного значения критерия  $\chi^2$  при различных аспектах его использования
60. Схема проверки гипотез относительно генеральной средней
61. Критерий двухсторонний и односторонний
62. Особенности принятия альтернативной гипотезы при направленном ее характере
63. Выборки зависимые и независимые
64. Особенности проверки гипотез относительно двух средних при равных численностях выборок и равных дисперсиях
65. Особенности проверки гипотезы относительно двух средних при равных дисперсиях, но неравных численностях выборок
66. Проверка гипотезы относительно средней разности

67. Постановка гипотез при дисперсионном анализе
68. Критерий F- Фишера. Условия его применимости
69. Преобразование исходных данных с целью проведения дисперсионного анализа
70. Необходимость конкретизации результатов дисперсионного анализа
71. Конкретизация результатов дисперсионного анализа на основе критерия Q- Тьюки
72. Понятие о корреляционной связи
73. Требования к совокупности и факторным признакам при построении корреляционного уравнения связи
74. Этапы построения уравнения связи
75. Методы нахождения вида уравнения
76. Метод наименьших квадратов, содержание и реализация
77. Интерпретация коэффициентов уравнения
78. Коэффициенты полной и чистой регрессии
79. Бета - коэффициенты
80. Коэффициенты эластичности
81. Схема разложения вариации результативного признака с целью определения тесноты связи
82. Коэффициент детерминации, содержание и алгоритм расчета
83. Расчет коэффициента корреляции при парной линейной связи
84. Коэффициенты отдельного определения

**Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену за 6 семестр по разделам «Общая теория статистики» и «Социально-экономическая статистика»**

1. Объект, предмет и метод статистики
2. Статистическое наблюдение: понятие и виды. Организационный план и программа статистического наблюдения. Ошибки статистического наблюдения и меры борьбы с ними
3. Статистические переписи: содержание и принципы проведения
4. Виды и формы статистических показателей. Абсолютные и относительные показатели, их виды, содержание и способы расчета
5. Статистические группировки: понятие, виды, научные основы проведения
6. Группировки и классификации в социально-экономической статистике
7. Аналитические группировки. Задачи и возможности
8. Комбинационные группировки; понятие, задачи и возможности, правила построения
9. Индексы: понятие, виды, решаемые задачи. Индексы количественных и качественных показателей
10. Схема индексного анализа общего объема сложных явлений
11. Схема индексного анализа средних уровней. Индексы структуры
12. Индексы цен. Индекс потребительских цен
13. Ряды динамики. Показатели рядов динамики
14. Общая схема показателей ресурсов сельскохозяйственного производства.

15. Статистические балансы ресурсов (земельного фонда, основных фондов, продовольственных ресурсов)
16. Показатели наличия, состава, движения и использования земельного фонда
17. Показатели численности, состава, движения воспроизводства продуктивных животных
18. Показатели наличия, состава, движения и воспроизводства основных фондов. Виды оценки основных фондов
19. Схема анализа показателей использования машин и оборудования
20. Показатели численности, состава, движения и использования трудовых ресурсов и рабочей силы
21. Система показателей производительности труда, приемы анализа
22. Система показателей затрат в производстве. Индексы себестоимости продукции.
23. Схема статистического анализа себестоимости единицы продукции
24. Показатели урожая и урожайности, объема продукции животноводства и продуктивности животных
25. Показатели факторов урожайности культур и продуктивности земли
26. Показатели агротехники и метеорологических условий
27. Показатели факторов продуктивности животных
28. Схема статистического анализа урожайности культур (продуктивности животных)
29. Статистические методы оценки влияния на урожайность культур (продуктивность животных) отдельных факторов, их содержание и возможности
30. Схема анализа выхода группы продукции разных видов (полеводства, животноводства) на единицу земельной площади
31. Система показателей продукции (валовой, реализованной, товарной, добавленной стоимости)
32. Способы оценки объема и динамики валовой продукции, виды цен
33. Показатели реализации продукции. Статистический анализ реализации продукции сельского хозяйства
34. Показатели доходов (чистая добавленная стоимость, валовой доход, прибыль): содержание и способы расчета
35. Схема анализа прироста массы прибыли по факторам
36. Схема анализа прироста валового дохода по факторам
37. Анализ средней рентабельности
38. Показатели наличия, состава, движения и организационного строения сельскохозяйственных предприятий
39. Показатели размеров, концентрации, специализации и интенсификации сельскохозяйственных предприятий
40. Система национальных счетов: структура и основные категории
41. Принципы оценки в СНС
42. Понятие и принципы выделения в СНС институциональных единиц. Классификация институциональных единиц по секторам
43. Валовой внутренний продукт: содержание, способы оценки и методы



- расчета
44. Балансирующие статьи счетов внутренней экономики
  45. Содержание счетов производства и образования доходов
  46. Содержание счетов распределения первичных доходов и вторичного распределения доходов
  47. Содержание счетов использования располагаемого дохода и операций с капиталом
  48. Показатели СНС и методы их расчета (валовой выпуск, промежуточное потребление, валовая добавленная стоимость и ВВП, валовая прибыль и смешанные доходы, оплата труда наемных работников и смешанные доходы)
  49. Показатели СНС и методы их расчета: потребление основного капитала, доходы от собственности, сальдо первичных доходов
  50. Показатели СНС и методы их расчета: трансферты, располагаемый доход, конечное потребление, сбережение и накопление, изменение запасов материальных оборотных средств, чистое кредитование (чистое заимствование)
  51. Классификация налогов и субсидий в СНС
  52. Показатели активов и национального богатства. Баланс активов и пассивов
  53. Платежный баланс: структура и содержание статей
  54. Таблицы «Затраты-выпуск»: назначение, виды, содержание квадрантов
  55. Коэффициенты распределения и прямых и полных затрат
  56. Показатели численности и движения населения. Демографические коэффициенты
  57. Индекс Джини, коэффициент фондов
  58. Показатели уровня жизни населения. Показатели доходов
  59. Индекс развития человеческого потенциала
  60. Задачи и социально-экономическое значение статистики государственных финансов
  61. Статистика бюджета, система показателей, бюджетная классификация и их применение в статистическом анализе
  62. Основные показатели статистики денежного обращения: денежная база, денежная масса, агрегаты денежной массы, скорость обращения денег, коэффициент монетизации

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

### **Раздел 1. «Математическая статистика» (4 семестр)**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по разделу «Математическая статистика» применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В пятом семестре виды текущего контроля: практические работы по индивидуальному варианту, контрольные работы.

Итоговая оценка складывается из суммарного количества баллов за выполненные и защищенные практические задания по индивидуальному варианту на практических занятиях (50% от итоговой оценки), общего количества баллов за 2 контрольных работы (50% от итоговой оценки).

Максимальная оценка за практическое задание - 10 баллов, 7 из которых получает студент за выполнение индивидуального задания, 3 – за защиту работы по теоретическим вопросам. Дифференциация оценок за выполнение практической работы осуществляется на основании таблицы 7. Подготовка к защите практических работ студенту необходимо знать материал лекций по изучаемой теме и подготовиться к ответам на теоретические вопросы. Задержка выполнения индивидуального практического задания на одну неделю штрафует одним баллом, на две - двумя. По истечении трех недель с момента выполнения задания в аудитории работа не принимается, а лекция по данной теме становится дополнительной темой беседы на экзамене.

Таблица 7.

№ п/п	Критерий оценки	Оценка за выполнение практической работы
1	расчетная часть выполнена корректно и полностью, сделаны подробные выводы, в которых отражены выявленные закономерности	7
2	ставится при наличии нарушений норм в оформлении работы	6
3	при наличии негрубых вычислительных ошибок, которые не привели к ложным выводам и неверному пониманию сути работы	5
4	сделаны неверные выводы вследствие ошибки в расчетах, при этом не нарушена логика исследования	4
5	нарушена логика анализа, ошибочные выводы	3

Контрольные работы выполняются на практических занятиях после освоения студентом теоретического материала по разделам «Количественная характеристика рядов распределения», «Выборочный метод». Максимальная оценка за контрольную работу – 70 баллов. Если студент набирает по итогам контрольной работы менее 35 баллов, то ее требуется переписать в часы консультации преподавателя.

Оценка работы студента за 5 семестр формируется следующим образом:

- 1) 14 практических работы × 10 баллов = 140 баллов;
- 2) 2 контрольных работы × 70 баллов = 140 баллов;
- 3) Посещение занятий: 24 часа × 1 балла = 24 балла.

Итого за семестр можно получить максимально 304 балла.

По результатам работы за семестр студент получает зачет, если количество набранных баллов не менее 152 (50% от максимального итогового

рейтинга). Если студент набрал менее 152 баллов, то для оценки уровня его знаний предполагается беседа с преподавателем по вопросам для подготовки к зачету.

**Промежуточный контроль – зачет.**

**Раздел 2-3. «Общая теория статистики», «Социально-экономическая статистика» (6 семестр)**

Оценка знаний студентов осуществляется на основе балльно-рейтинговой системы, включающей текущий, промежуточный и итоговый контроль знаний, умений и навыков студентов.

Оценка складывается из суммарного количества баллов за выполненные и защищенные практические задания по индивидуальному варианту на практических занятиях и среднего балла по контрольным работам.

За семестр студент должен выполнить 17 практических работ. Максимальная оценка за практическое задание - 10 баллов, 7 из которых получает студент за выполнение индивидуального задания, 3 – за защиту работы по теоретическим вопросам. Дифференциация оценок за выполнение практической работы осуществляется на основании таблицы 7. При подготовке к защите практических работ студенту необходимо знать материал лекций по изучаемой дисциплине. Задержка выполнения задания штрафует баллами.

Таблица 7.

№ п/п	Критерий оценки	Оценка за выполнение практической работы
1	расчетная часть выполнена корректно и полностью, сделаны подробные выводы, в которых отражены выявленные закономерности	7
2	ставится при наличии нарушений норм в оформлении работы	6
3	при наличии негрубых вычислительных ошибок, которые не привели к ложным выводам и неверному пониманию сути работы	5
4	сделаны неверные выводы вследствие ошибки в расчетах, при этом не нарушена логика исследования	4
5	нарушена логика анализа, ошибочные выводы	3

Оценка работы студента за весь период освоения дисциплины формируется следующим образом:

- 1)  $17 \text{ РГЗ} \times 10 \text{ баллов} = 170 \text{ баллов}$ ;
- 2) Посещение занятий:  $32 \text{ часа} \times 1 \text{ балл} = 32 \text{ балла}$ .
- 3) Экзамен – 500 баллов

В экзаменационные билеты входят два вопроса теоретического характера и одна задача по примеру выполняемых на практических занятиях в течение семестра. Правильный и развернутый ответ на теоретические вопросы приносит 150 баллов, верно решенная задача с обоснованными выводами позволяет рассчитывать на 200 баллов. Преподаватель также может задать уточняющие вопросы в рамках экзаменационного билета.

По итогам освоения дисциплины «Статистика» и сданный экзамен студент имеет возможность получить максимально 1006 баллов.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется преподавателем в соответствии со шкалой:

Текущий рейтинг	Оценка		
	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
в процентах	50-69,9	70-84,9	85-100
в баллах	503-703	704-854	Свыше 854

Дополнительный баллы можно начисляются при участии студента в Международной студенческой конференции (до 100 баллов).

Промежуточный контроль – экзамен. К экзамену допускаются студенты, набравшие не менее 60% от максимального возможного количества баллов по текущей оценке знаний.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

#### Раздел 1. «Математическая статистика»

1. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 259 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01654-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433671>
2. Математическая статистика: учебник. Рекомендовано Федеральным УМО по сельскому, лесному и рыбному хозяйству в качестве учебника для бакалавров по укрупненной группе специальностей 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» / А. П. Зинченко [и др.]; ред.: А. В. Уколова, А. П. Зинченко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА

им. К. А. Тимирязева, 2019. — 199 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo241.pdf>.

### **Раздел 2-3. «Общая теория статистики», «Социально-экономическая статистика»**

1. Статистика : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 572 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10130-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/429412>

2. Статистика. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 514 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3688-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425262>

## **7.2 Дополнительная литература**

### **Раздел 1. «Математическая статистика»**

1. Математическая статистика: практикум / О. Б. Тарасова [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 91 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo122.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - <https://doi.org/10.34677/2018.122>. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo122.pdf>>. — <URL:<https://doi.org/10.34677/2018.122>>.

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431167>

3. Степанов, В.Г. Применение методов непараметрической статистики в исследованиях сельскохозяйственной биологии и ветеринарной медицины : учебное пособие / В.Г. Степанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-3269-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111905>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Трушков, А.С. Статистическая обработка информации. Основы теории и компьютерный практикум + CD : учебное пособие / А.С. Трушков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-4322-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126947>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **Раздел 2-3. «Общая теория статистики», «Социально-экономическая статистика»**

1. Куркина, Н. Р. Общая теория статистики : учебное пособие / Н. Р. Куркина. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-8156-0846-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128884>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бурнаева, Э.Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие / Э.Г. Бурнаева, С.Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1923-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108304>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зинченко, А.П. Статистическое наблюдение в сельском хозяйстве: учебное пособие / А. П. Зинченко, Ю. Н. Романцева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2018 — 162 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo363.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo363.pdf>>.

4. Зинченко А.П., Баутин В.М., Думнов А.Д. Современные проблемы статистики сельского хозяйства и окружающей природной среды: Монография / А.П. Зинченко, В.М. Баутин, А.Д. Думнов, С.А. Скачкова, А.В. Уколова, М.В. Кагирова, Ю.Н. Романцева, В.В. Демичев, В.А. Арефьева, А.Е. Харитоновна, Б.Д. Дашиева, Е.С. Коломеева. - М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2016. - 198 с.

### **7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Тарасова О.Б., Шайкина Е.В. Материалы для решения задач по общей теории статистики с основами математической статистики. – М.: РГАУ-МСХА, 2008 – 97с.

2. Материалы для лабораторно-практических занятий по сельскохозяйственной и социально-экономической статистике/ сост. Уколова А.В. – М., РГАУ-МСХА – 2007. – 88с.

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

#### ***Интернет ресурсы:***

1. <http://elib.timacad.ru> Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (открытый доступ).
2. <https://rosstat.gov.ru/> Сайт Федеральной государственной службы государственной статистики
3. Единый архив статистических сборников ВШЭ <https://www.hse.ru/primarydata/> (открытый доступ)

4. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года (в 9 томах). URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/520> (открытый доступ)
5. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года (в 9 томах). URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/sx/vsxp2014/vsxp2016.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/vsxp2014/vsxp2016.htm) <https://rosstat.gov.ru/519> (открытый доступ)
6. Основные обзоры и доклады ООН в экономической и социальной областях. URL: <http://www.un.org/ru/development/surveys/> (открытый доступ)
7. Официальный сайт Министерства финансов РФ. URL: <http://www.minfin.gov.ru> (открытый доступ)
8. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. URL: <http://mcx.ru/> (открытый доступ)
9. Официальный сайт Национального бюро экономических исследований США. URL: <http://www.nber.org> (открытый доступ)
10. Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (открытый доступ)
11. Официальный сайт Центрального Банка России. URL: <http://www.cbr.ru> (открытый доступ)
12. Центр макроэкономического анализа и прогнозирования при ИНП РАН. <http://www.forecast.ru> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
2. [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/) Справочная правовая система «Гарант».

Таблица 9

**Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Темы 1.1-3.5	Microsoft Word	текстовый процессор	Microsoft	2003
2		Microsoft Excel	расчетная	Microsoft	2003
3		Statistica	расчетная	StatSoft	2004
5		Eviews 8	расчетная	IHS Global	2013

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
<p><i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i></p>	<p>102 аудитория  1. Экран с электроприводом 1 шт. (Инв. №558771/2)  2. Проектор 1 шт. (без инв. №) – приобретался не за счет средств вуза  3. Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв.№558850/7)  4. Системный блок с монитором 1 шт. (Инв. №558777/9)  5. Огнетушитель порошковый 1 шт. (Инв. №559527)  6. Подвесное крепление к огнетушителю 1 шт. (Инв. № 559528)  7. Жалюзи 2шт. (Инв. №1107-221225, Инв. №1107-221225)  8. Лавка 20 шт.  9. Стол аудиторный 20 шт.  10. Стол для преподавателя 1 шт.  11. Стул 2 шт.  12. Доска маркерная 1 шт.  13. Трибуна напольная 1 шт. (без инв. №)</p>
<p><i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i></p>	<p>302 аудитория:  1. Системный блок Intel Core Intel Core i3-2100/4096Mb/500Gb/DVD-RW 10 шт. (Инв.№601997, Инв.№601998, Инв.№601999, Инв.№602000, Инв.№602001, Инв.№602002, Инв.№602003, Инв.№602004, Инв.№602005, Инв.№602006)  2. Монитор 10 шт. (без инв. №) - приобретались не за счет средств вуза  3. Шкаф 2 шт. (Инв.№594166, Инв.№594167)  4. Тумба 1 шт. (Инв.№594168)  5. Подвесное крепление к огнетушителю 1 шт. (Инв. № 559528)  6. Огнетушитель порошковый 1 шт. (Инв. №559527)  7. Жалюзи 1 шт. (Инв.№551557)  8. Доска магнитно-маркерная 1 шт.  9. Стол 5 шт.  10. Стол компьютерный 12 шт.  11. Стул офисный 21 шт.  12. Сейф 1 шт. (без Инв.№).</p>
<p><i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых</i></p>	<p>303 аудитория:  1. Трибуна напольная 1 шт. (Инв.№ 599205)  2. Шкаф для документов 3 шт. (Инв.№593633, Инв.№593634, Инв.№559548/18)  3. Вешалка напольная 2 шт. (Инв.№1107-333144, Инв.№1107-333144)</p>



<i>работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i>	4. Жалюзи 1 шт. (Инв.№591110) 5. Доска магнитно-маркерная 1 шт. 6. Стол 15 шт. 7. Скамейка 14 шт. 8. Стол эрго 1 шт. 9. Стул 2 шт.
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова</i>	Читальные залы библиотеки
<i>Студенческое общежитие</i>	Комната для самоподготовки

## 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 практические занятия, обязан выполнить их самостоятельно, руководствуясь методическими указаниями и литературой, приведенной в данной рабочей программе. Пропущенные лекции необходимо переписать и защитить, ответив на вопросы преподавателя в часы, отведенные для консультации.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

«Статистика» является общепрофессиональной дисциплиной, закладывающей основы для изучения студентами специальных дисциплин. В целях качественного преподавания дисциплины преподавателю необходимо внимательно ознакомиться с требованиями федерального государственного образовательного стандарта конкретного направления подготовки высшего образования в части содержания дидактических единиц по дисциплине «Статистика», которыми должны овладеть студенты данного направления подготовки.

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

При проведении лекционных занятий целесообразно изложение теоретического материала дополнять объяснением на конкретных примерах из экономики, 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.

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 явлений.

**Программу разработали:**

Кагирова М.В., к.э.н., доцент



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Романцева Ю.Н., к.э.н., доцент



\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.14 «Статистика»  
ОПОП ВО по направлению 38.03.01 «Экономика» направленностей «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и организация предпринимательской деятельности», «Финансовый и управленческий учет и аудит в цифровой экономике», «Финансы и кредит в цифровой экономике» (квалификация выпускника - бакалавр)

Коломеевой Е.С., доцентом кафедры финансов ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.э.н.(далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Статистика» ОПОП ВО по направлению 38.03.01 Экономика, направленностей «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и организация предпринимательской деятельности», «Финансовый и управленческий учет и аудит в цифровой экономике», «Финансы и кредит в цифровой экономике» (бакалавриат) (очно-заочная форма обучения), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и кибернетики (разработчики – Кагирова Мария Вячеславовна, доцент, кандидат экономических наук, Романцева Юлия Николаевна, доцент, кандидат экономических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Статистика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 38.03.01 Экономика. 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 обязательным дисциплинам учебного цикла – Б1.О.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 38.03.01 Экономика.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Статистика» закреплена 1 универсальная компетенция и 2 общепрофессиональные **компетенции**. Дисциплина «Статистика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Статистика» составляет 6 зачётных единиц (216 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Статистика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебных планов направленностей по направлению 38.03.01 Экономика, и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Статистика» предполагает 6 занятий в интерактивной форме

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 38.03.01 Экономика.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (выполнение и защита практических работ, контрольный работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета в 5 семестре и экзамена – в 6 семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части обязательных дисциплин учебного цикла – Б1. ФГОС ВО по направлению 38.03.01 Экономика.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 8 наименований. Интернет-ресурсы – 12 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 38.03.01 Экономика.

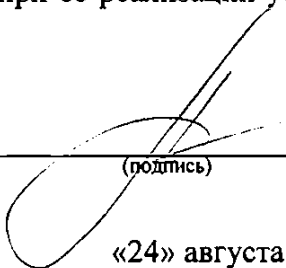
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Статистика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

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

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Статистика» ОПОП ВО по направлению 38.03.01 Экономика, направленностей «Экономика предприятий и организаций», «Экономика и организация предпринимательской деятельности», «Финансовый и управленческий учет и аудит в цифровой экономике», «Финансы и кредит в цифровой экономике» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Кагировой М.В. и Романцевой Ю.Н., доцентами, к.э.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Коломеева Е.С., доцент кафедры финансов  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, к.э.н.

  
(подпись)

«24» августа 2022 г.