

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.07.2025 07:12:26

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4110bb1c009ac78e59108051227e81add207cbee414942098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению дисциплины

**Б1.О.31 Статистическая обработка экспериментальных данных в
экологии и природопользовании**

Направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»

**с дополнительной квалификацией «Специалист государственного и муниципально-
го управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – экологии, природополь-
зования и биологии

Разработчик, доктор с.-х. наук, доц.

Н.Н. Жаркова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1. Место учебной дисциплины в подготовке обучающегося
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачету
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
3.2. Условия допуска к зачету по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
7.1. Рекомендации по подготовке презентации
7.1.1. Критерии оценки
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
7.2.1. Критерии оценки
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
8.1. Текущий контроль успеваемости
8.1.1. Критерии оценки
9. Промежуточная (семестровая) аттестация обучающегося
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины для дифференцированного зачета
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
9.3.1. Критерии оценки
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина «Статистическая обработка экспериментальных данных в экологии и природопользовании» относится к обязательным дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – получить представления о базовых понятиях математической статистики и познакомить обучающихся с основными методами статистической обработки результатов исследований в области экологии и природопользования.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- **владеть:** навыками анализа задач, выделения их базовых составляющих, осуществления декомпозиции задач; навыками анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; навыками нахождения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков; навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи; навыками использования основных методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; навыками использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности; навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы; навыками планирования, критического анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

- **знать:** основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; особенности поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи; возможные варианты решения профессиональных задач; последствия возможных решений задачи; основные методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; основные методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности; основные принципы работы информационных технологий; особенности проведения анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

- **уметь:** анализировать задачи, выделять их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; находить возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; определять и оценивать последствия возможных решений задачи; применять основные методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации; использовать методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности; решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы; планировать, критически анализировать и представлять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации	анализировать задачи, выделять их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	навыками анализа задач, выделения их базовых составляющих, осуществления декомпозиции задач
		ИД-2 _{УК-1} находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	понимает особенности поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи	находить и анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	навыками анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
		ИД-3 _{УК-1} рассматривает возможные	понимает возможные варианты решения	находить возможные варианты решения за-	навыками нахождения возможных вариантов решения

		варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	профессиональных задач	дачи, оценивая их достоинства и недостатки	задачи, оценивания их достоинств и недостатков
		ИД-5 _{ук-1} определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	понимает последствия возможных решений задачи	определять и оценивать последствия возможных решений задачи	навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-3} владеет методами проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	основные методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	применять основные методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	навыками использования основных методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации
		ИД-2 _{ОПК-3} использует методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	основные методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	использовать методы проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	навыками использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности
ОПК-5	способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ИД-2 _{ОПК-5} применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	основные принципы работы информационных технологий	решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы
ОПК-6	способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} умеет планировать, критически анализировать и представлять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	особенности проведения анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	умеет планировать, критически анализировать и представлять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	навыками планирования, критического анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Полнота знаний	Знает основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации	Не знает основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации	Поверхностно знает основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации	Знает основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации	В совершенстве знает основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации	Итоговый тест, презентация
		Наличие умений	Умеет анализировать задачи, выделять их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Не умеет анализировать задачи, выделять их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	С трудом умеет анализировать задачи, выделять их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Умеет анализировать задачи, выделять их базовые составляющие	Умеет анализировать задачи, выделять их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа задач, выделения их базовых составляющих, осуществления декомпозиции задач	Не владеет навыками анализа задач, выделения их базовых составляющих, осуществления декомпозиции задач	С трудом владеет навыками анализа задач, выделения их базовых составляющих, осуществления декомпозиции задач	Владеет навыками анализа задач, выделения их базовых составляющих, осуществления декомпозиции задач	Уверенно владеет навыками анализа задач, выделения их базовых составляющих, осуществления декомпозиции задач	
	ИД-2 _{УК-1} находит и критически анализирует информацию, необходимую	Полнота знаний	Знает особенности поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не знает особенности поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи	Поверхностно знает особенности поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знает особенности поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи	В совершенстве знает особенности поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи	

[illegible]

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	Не владеет навыками использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	С трудом владеет навыками использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	Владеет навыками использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	Уверенно владеет навыками использования методов проведения, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации в профессиональной деятельности	
ОПК-5	ИД-2 _{ОПК-5} применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знает основные принципы работы информационных технологий	Не знает основные принципы работы информационных технологий	Поверхностно знает основные принципы работы информационных технологий	Знает основные принципы работы информационных технологий	В совершенстве знает основные принципы работы информационных технологий	Итоговый тест, презентация
		Наличие умений	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Не умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	С трудом умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Умеет решать задачи профессиональной деятельности	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Не владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	С трудом владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	Уверенно владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы	
ОПК-6	ИД-1 _{ОПК-6} умеет планировать, критически анализировать и представлять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Полнота знаний	Знает особенности проведения анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Не знает особенности проведения анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Поверхностно знает особенности проведения анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Знает особенности проведения анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	В совершенстве знает особенности проведения анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Итоговый тест, презентация
		Наличие умений	Умеет планировать, критически анализировать и представлять результаты сво-	Не умеет планировать, критически анализировать и представлять результаты своей профессиональной и научно-	С трудом умеет планировать, критически анализировать и представлять результаты своей профессиональ-	Умеет планировать, критически анализировать результаты своей профессиональной и научно-	Умеет планировать, критически анализировать и представлять результаты своей профессиональной и научно-	

			ей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	исследовательской деятельности	ной и научно-исследовательской деятельности	исследовательской деятельности	исследовательской деятельности	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками планирования, критического анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Не владеет навыками планирования, критического анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	С трудом владеет навыками планирования, критического анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Владеет навыками планирования, критического анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Уверенно владеет навыками планирования, критического анализа и представления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная		заочная форма	
	7 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Контактная работа				
1.1. Аудиторные занятия, всего	52			
- лекции	20			
- практические занятия (включая семинары)	-			
- лабораторные работы	32			
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)	-			
2. Внеаудиторная академическая работа	56			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде**				
- выполнение и сдача презентации	10			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	12			
3. Получение зачёта с оценкой по итогам освоения дисциплины	+			
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108		
	Зачётные единицы	3		

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на форми- рование которых ориентиро- ван раздел	
			Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Консультации (в соот- ветствии с учебным планом)					
			всего	лекции	практические (всех форм)		лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная форма обучения											
1	1. Введение в статистический анализ экспериментальных данных.	66	32	12	-	20	-	34	10	Опрос	УК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6
	1.1 Статистическое наблюдение.	14	4	4	-	-	-	10			
	1.2 Статистическая сводка и группи- ровка экспериментальных данных.	28	16	4	-	12	-	12			
	1.3 Вариационный ряд и его характери- стики.	24	12	4	-	8	-	12			
2	2. Методы статистического анализа экспериментальных данных.	42	20	8	-	12	-	22	10	Опрос	УК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6
	2.1 Корреляционный и регрессионный анализ.	24	12	4	-	8	-	12			
	2.2 Дисперсионный анализ.	18	8	4	-	4	-	10			
	Промежуточная аттестация	х	х	х	х	х	х	х	х	диффе- ренци- рован- ный за- чет	
Итого по дисциплине		108	52	20	-	32	-	56	10		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По двум разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к дифференцированному зачету

Дифференцированный зачет является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интер-активные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1-2	Тема: Статистическое наблюдение.	4	-	Лекция-визуализация
		1. Сущность и виды статистического наблюдения.			
		2. План статистического наблюдения.			
		3. Точность статистического наблюдения.			
	3-4	Тема: Статистическая сводка и группировка экспериментальных данных.	4	-	Лекция-визуализация
		1. Понятие сводки, виды сводок, элементы сводок.			
		2. Сущность и классификация группировки статистических данных.			
		3. Основные правила образования групп по количественным признакам.			
		4. Ряды распределения.			
		5. Статистические таблицы.			
		6. Графическое представление статистической информации.			
	5-6	Тема: Вариационный ряд и его характеристики.	4	-	Лекция-визуализация
		1. Статистическая совокупность.			
		2. Генеральная и выборочная совокупность.			
		3. Вариационный ряд.			
		4. Показатели вариации и способы их расчета.			
		5. Показатели, характеризующие структуру совокупности. Структурные средние.			

		6. Графический метод представления вариационных рядов.			
2	7-8	Тема: Корреляционный и регрессионный анализ.	4	-	Лекция-визуализация
		1. Корреляция: определение, основные характеристики. Корреляционный анализ.			
		2. Коэффициент корреляции г-Пирсона.			
		3. Регрессионный анализ: основные положения.			
	9-10	Тема: Дисперсионный анализ.	4	-	Лекция-визуализация
		1. Дисперсия: определение, основные характеристики.			
2. Особенности проведения дисперсионного анализа.					
Общая трудоемкость лекционного курса			20		x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения 20		
- заочная форма обучения		-	- заочная форма обучения -		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице

4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1-2	Группировка экспериментальных данных.	4	-	-	-	-
	2	3-4	Структурные средние величины: мода и медиана.	4	-	-	-	-
	3	5-6	Анализ вариации.	4	-	-	-	-
	4	7-8	Выборка экспериментальных данных.	4	-	-	-	-
	5	9-10	Восстановление экспериментальных данных.	4	-	-	-	-
2	6	11-12	Корреляционный анализ экспериментальных данных.	4	-	-	-	-
	7	13-14	Регрессионный анализ экспериментальных данных.	4	-	-	-	-
	8	15-16	Дисперсионный анализ экспериментальных данных.	4	-	-	-	-
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	32	-	х		

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Вопросы статистики и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Введение в статистический анализ экспериментальных данных

Краткое содержание

1. Статистическое наблюдение.
2. Статистическая сводка и группировка экспериментальных данных.
3. Вариационный ряд и его характеристики.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Сущность и виды статистического наблюдения.
2. План статистического наблюдения.
3. Точность статистического наблюдения.
4. Понятие сводки, виды сводок, элементы сводок.
5. Сущность и классификация группировки статистических данных.
6. Основные правила образования групп по количественным признакам.
7. Ряды распределения.
8. Статистические таблицы.
9. Графическое представление статистической информации.
10. Статистическая совокупность.
11. Генеральная и выборочная совокупность.
12. Вариационный ряд.
13. Показатели вариации и способы их расчета.
14. Показатели, характеризующие структуру совокупности. Структурные средние.
15. Графический метод представления вариационных рядов.

Раздел 2. Методы статистического анализа экспериментальных данных

Краткое содержание

1. Корреляционный и регрессионный анализ.
2. Дисперсионный анализ.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Корреляция: определение, основные характеристики. Корреляционный анализ.
2. Коэффициент корреляции r -Пирсона.
3. Регрессионный анализ: основные положения.
4. Дисперсия: определение, основные характеристики.
5. Особенности проведения дисперсионного анализа.

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и семинарских занятиях и выполнения тестов по разделам дисциплины.

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических занятиях и проведения опроса по разделам дисциплины.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Рекомендации по оформлению презентации

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных проблемах экологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения электронной презентации: сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания.

Студент выбирает тему электронной презентации самостоятельно, тема закрепляется за студентом заранее, до начала занятий. До подготовки презентации обучающемуся выдается задание на её выполнение.

Проверка электронных презентаций проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций с обучающимися.

Примерный перечень тем презентаций:

1. Методы системных исследований в экологических науках.
2. Моделирование как метод системного анализа.
3. Информационное обеспечение анализа и моделирования экологических систем.
4. Первичная обработка экспериментальных данных.
5. Статистическая сводка и группировка экспериментальных данных.
6. Абсолютные и относительные статистические показатели.
7. Анализ вариации.
8. Корреляционный анализ. Применение корреляционного анализа в экологии и природопользовании.
9. Регрессионный анализ. Применение регрессионного анализа в экологии и природопользовании.
10. Модели простой регрессии: линейная, экспоненциальная, обратная, логарифмическая, логистическая, S-кривая и др. Применение в экологии и природопользовании.
11. Многофакторный дисперсионный анализ. Применение многофакторного дисперсионного анализа в экологии и природопользовании.
12. Дисперсионный анализ с несколькими (но равным количеством) наблюдениями в каждой ячейке. Применение в экологии и природопользовании.
13. Дисперсионный анализ с неравным числом наблюдений в ячейке. Применение в экологии и природопользовании.
14. Анализ временных рядов в экологии и природопользовании.
15. Кластерный анализ.
19. Типы экологических данных. Статистические ряды и их графики.
20. Репрезентативность выборок. Способы взятия выборок из генеральной совокупности.
21. Основы теории планирования экспериментов. Виды экспериментов. Проблема мнимых повторностей. Схема полного факторного эксперимента. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
22. Моделирование как метод исследования сложных систем. Классификация моделей. Статистическое, аналитическое и имитационное моделирование.
23. Математические модели роста популяций, моделирование экосистем.
24. Роль статистических методов в биологии и экологии.
25. Сущность многомерного статистического анализа и его применение в экологии.
26. Обработка экологической информации с использованием инструмента статистического анализа и специализированных пакетов прикладных программ.

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 20 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, отчество автора; место учебы автора презентации.

- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.

- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.

- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.

- Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над электронной презентацией руководителем используются следующие критерии: содержание и дизайн.

Критерии оценки содержания:

- содержание является строго научным;
- иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации;
- орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют;
- наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами;
- информация является актуальной и современной;
- ключевые слова в тексте выделены.

Критерии оценки дизайна:

- цвет фона гармонирует с цветом текста, всё отлично читается;
- использовано несколько цветов шрифта;
- все слайды выдержаны в едином стиле и представлены в логической последовательности;
- использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графики). Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации;
- размер шрифта оптимальный;
- имеется титульный слайд с заголовком;
- минимальное количество – 20 слайдов;
- имеется слайд с библиографией.

7.1.1. Шкала и критерии оценивания презентации

– оценка «зачтено» – за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;

– оценка «не зачтено» – присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Анализ многомерных данных. Кластерный анализ»

1. Кластерный анализ: понятие и назначение.
2. Иерархический кластерный анализ.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Анализ многомерных данных. Факторный анализ»

1. Понятие факторного анализа. Значение факторного анализа.
2. Виды факторного анализа.
3. Модели факторного анализа.
4. Методы факторного анализа.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема) /презентация/эссе/доклад
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам само-

стоятельного изучения темы

6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время
--

7.2.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

8.1. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, выполнение всех видов работ, являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к практическому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным занятиям Тема 1-2. Группировка экспериментальных данных.

1. Задачи сводки и ее содержание
2. Виды статистических группировок
3. Принципы построения статистических группировок и классификаций
4. Сравнимость статистических группировок. Вторичная группировка
5. Статистическая таблица и ее элементы
6. Виды статистических таблиц
7. Основные правила построения и анализа статистических таблиц.

Тема 3-4. Структурные средние величины: мода и медиана.

1. Дайте определение моде, медиане.
2. Методика расчета моды и медианы.

Тема 5-6. Анализ вариации.

1. Основные показатели вариации.
2. Использование показателей вариации в анализе взаимосвязей.

Тема 7-8. Выбросы экспериментальных данных.

1. Методика проведения выбросов экспериментальных данных.

Тема 9-10. Восстановление экспериментальных данных.

1. Методика восстановления экспериментальных данных.

Тема 11-12. Корреляционный анализ экспериментальных данных.

1. Понятие корреляции. Значение корреляционного анализа.
2. Методика проведения корреляционного анализа.

Тема 13-14. Регрессионный анализ экспериментальных данных.

1. Понятие регрессии. Значение корреляционного анализа.
2. Уравнение регрессии. Коэффициент регрессии.
3. Методика проведения регрессионного анализа.

Тема 15-16. Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

1. Понятие дисперсии. Значение дисперсионного анализа.
3. Методика проведения дисперсионного анализа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.

9.2 Процедура проведения дифференцированного зачета

Плановая процедура получения дифференцированного зачёта:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю:
 - учебное портфолио (систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов).
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам заключительного тестирования и практических занятий)
- 3) Преподаватель выставляет «оценку» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

9.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста -90 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Экономика безопасности труда»
Для обучающихся направления подготовки 20.04.01 - Техносферная безопасность
ФИО _____ группа _____**

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

Вариант 1

1. **Вариационным** называют ряд распределения, который построен по ... признаку.
количественному
качественному
непрерывному
количественному и качественному
2. **Числа, показывающие, сколько раз встречаются варианты из данного интервала, называются:**
группами
вариациями
частотами
свободным членом
3. **Установите соответствие между понятием и определением**
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Вариация	изменение значений какого-либо признака у разных единиц совокупности за один и тот же промежуток времени
Вариационный ряд	ранжированный ряд распределения по величине какого-либо признака.
Коэффициент вариации	стандартная мера дисперсии распределения вероятностей или частотного распределения
	показатель, характеризующий силу статистической связи между двумя или несколькими случайными величинами.

4. **Коэффициент _____ – показатель, характеризующий силу статистической связи между двумя или несколькими случайными величинами.**
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
5. **Гистограмму применяют для графического изображения:**
дискретных рядов распределения
интервальных рядов распределения
ряда накопленных частот
прерывного ряда распределения

Вариант 2

1. **Медиана – это**
среднее значение признака в ряду распределения
наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду
+значение признака, делящее совокупность на две равные части
наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду

2. Мода – это

среднее значение признака в данном ряду распределения
+наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду
значение признака, делящее данную совокупность на две равные части
наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду

3. Установите соответствие между понятием и определением

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Корреляция	статистическая взаимосвязь двух или более случайных величин
Коэффициент корреляции	показатель, характеризующий силу статистической связи между двумя или несколькими случайными величинами
	зависимость среднего значения какой-либо величины от некоторой другой величины или от нескольких величин
	показатель, характеризующий силу и характер влияния независимых переменных на зависимую, а также степень значимости отдельных переменных для повышения точности модели

4. _____ – зависимость среднего значения какой-либо величины от некоторой другой величины или от нескольких величин.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
регрессия

5. Виды группировок применяют в зависимости от задач статистического исследования

простые, комбинированные
первичные, вторичные
типологические, аналитические, структурные
атрибутивные, количественные

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые вопросы итогового контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности. Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.31 Статистическая обработка экспериментальных данных в экологии и природопользовании	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2842. - ISBN 978-5-16-004579-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1907518 . — Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Александровская, Ю. П. Информационные технологии статистического анализа данных : учебно-методическое пособие / Ю. П. Александровская. — Казань : КНИТУ, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-7882-2636-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166149 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учебное пособие / А.П. Кулаичев. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 484 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/25093. - ISBN 978-5-16-012834-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2155997 . — Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Вопросы статистики. — Москва : Федеральная служба государственной статистики, 1994. — . — Выходит 6 раз в год. — ISSN 0320-8168. — Текст : электронный. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/178194/info .	https://lib.rucont.ru/search