

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2023 11:04:52
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Соловьев Д.А.
Ткачев С.И./
«16 апреля 2022 г»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. рекана факультета
Нейфельд В.В.
/Нейфельд В.В./
«16 апреля 2022 г»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Прикладная экология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Пахомова Т.В.

Пахомова Т.В.
(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании» является формирование навыков сбора, обработки и анализа статистической информации при проведении научных и производственных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование дисциплина «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Цифровые технологии в экологии и природопользовании», «Экономическая культура».

Дисциплина «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании» является базовой для прохождения преддипломной практики и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1		2	3	4	5	6
1	ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.4 Владеет методами статистической обработки данных в экологии и природопользовании	основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	участвовать в проведении исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	методами проведения исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании»

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	36,1							36,1			
<i>аудиторная работа:</i>	36							36			
лекции	-							-			
лабораторные	-							-			
практические	36							36			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1							0,1			
<i>контроль</i>	-							-			
Самостоятельная работа	35,9							35,9			
Форма итогового контроля	Зач.							Зач			
Курсовой проект (работа)	х							х			

Таблица 3
Структура и содержание дисциплины

п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7 семестр								
1.	Предмет, метод и основные категории статистической науки. Статистическая наука применительно к статистическим исследованиям в технологиях хлеба, кондитерских и макаронных изделий	1	ПЗ	Т	2	1	ВК ТК	УО Д
2.	Статистическое наблюдение. Понятие о статистическом наблюдении. Программно-методические вопросы статистического наблюдения. Программа статистического наблюдения. Формуляры статистического наблюдения, их виды и составные элементы. Инструкция по проведению статистического наблюдения.	2	ПЗ	Т	2	1	ТК	Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Обобщение и представление результатов статистического наблюдения. Таблицы и графики. Макет таблицы. Элементы таблицы и графика. Виды графических изображений, способы их построения и условия применения.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т
4.	Обобщение и представление результатов статистического наблюдения. Сводка и группировка данных в экспериментальных исследованиях. Виды группировок. Простые группировки.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т
5.	Обобщение и представление результатов статистического наблюдения. Комбинированные статистические группировки.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т
6.	Обобщение и представление результатов статистического наблюдения. Статистические ряды распределения, их виды, правила построения и графическое изображение.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т
7	Обобщающие статистические показатели. Применение абсолютных и относительных величин в анализе исследований для решения профессиональных задач.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т
8	Обобщающие статистические показатели. Применение метода средних величин в статистических исследованиях для решения профессиональных задач.	9	ПЗ	КС	2	2	ТК	Т
9	Анализ вариационных рядов. Показатели вариации в анализе взаимосвязей.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т
10	Анализ вариационных рядов. Показатели вариации в анализе взаимосвязей. Понятие о закономерностях распределения. Изучение формы распределения.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	Т
11	Статистическое изучение взаимосвязи явлений и процессов. Построение и интерпретация однофакторных корреляционных моделей применительно к исследованиям в профессиональной области.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК РК	С УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.	Статистическое изучение взаимосвязи явлений и процессов. Построение и интерпретация многофакторных корреляционных моделей применительно к исследованиям в профессиональной области.	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	С
13.	Статистическое изучение взаимосвязи явлений и процессов. Показатели тесноты связи. Коэффициенты корреляции и детерминации. Индексы корреляции и детерминации. Статистическая оценка выборочных показателей связи.	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	С
14.	Ряды динамики и их применение в обработке данных. Построение и анализ динамических моделей в статистических исследованиях для решения профессиональных задач.	15	ПЗ	Т	2	1	ТК	КР
15.	Ряды динамики и их применение в обработке данных. Приемы выявления тенденции развития явлений во времени. Методы выравнивания рядов динамики: скользящей средней, наименьших квадратов, и др.	16	ПЗ	Т	2	1	ТК	КР
16.	Сущность индекса как статистического показателя. Содержание и порядок построения средних индексов. Индексы постоянного, переменного состава и структурных сдвигов.	17	ПЗ	Т	2	3	ТК	КР
17.	Выборочное наблюдение. Сущность выборочного наблюдения. Способы отбора и виды выборки. Ошибки выборочного наблюдения. Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Определение необходимой численности выборки. Понятие о статистической гипотезе.	18	ПЗ	Т	2	2	ТК ТР	УО Д
18.	Выборочное наблюдение. Расчет статистических показателей выборочной совокупности.	19	ПЗ	Т	2	2,9	ТК РК	С УО
19.	Выходной контроль				0,1		Вых К	Зач.
	Итого				36, 1	35,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: Т – занятие, проводимое в традиционной форме, КС- метод кейсов.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР- творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Т- тестовые задания, С- собеседование, КР- контрольная работа, Д-доклад, Зач. – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании» проводится по видам учебной работы: практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является выработка практических навыков умения решать задачи, овладение методологией и методами анализа массовых явлений и процессов с помощью статистических показателей.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – метод кейсов. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод кейсов в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих написание докладов и подготовку их презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы для зачета.

6. Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб.
-------	---	----------	---------------------------------------	--

				3)
1	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник URL: https://znanium.com/catalog/product/414902	Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В.	Москва: Дашков и К, 2018.	Все разделы
2	Статистические методы анализа данных: учебное пособие URL: https://e.lanbook.com/book/103047	Агалаков С.А.	Омск : ОмГУ, 2017.	Все разделы
3	Статистика природопользования: учебное пособие URL: https://znanium.com/catalog/product/1002036	Егоренков Л.И.	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019	Все разделы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	Статистика: учебное пособие URL: https://e.lanbook.com/book/114986 (Шахбазова О.П.	Донской ГАУ, 2018	Все разделы
2	Статистика: учебник URL: https://e.lanbook.com/book/121552	Гореева Н.М.	Москва: Прометей, 2019	Все разделы
3	Статистические методы анализа: учебное пособие URL: https://e.lanbook.com/book/98780	Шорохова И.С.	Екатеринбург: УрФУ, 2015	Все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Сайт университета. – Режим доступа: <http://www.sgau.ru/>;
2. Министерство сельского хозяйства РФ. Информационный справочник. – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>;
3. Министерство сельского хозяйства Саратовской области. – Режим доступа: <http://www.saratov.gov.ru/>;
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. – Режим доступа: www.srtv.gks.ru;
5. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Режим доступа: www.gks.ru

г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://www.sgau.ru/biblioteka/>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. Электронно-библиотечная система Znanium.com. <http://znanium.com/>.

Znanium.com — это современный подход к образовательному процессу в едином виртуальном пространстве библиотекам, студентам, профессорско-преподавательскому составу.

Круглосуточный доступ к ЭБС из любой точки при наличии подключения к интернету. Соответствие ФГОС ВПО 3-го поколения. Не требуется установки дополнительного оборудования и программного обеспечения. Ежедневное пополнение новыми электронными версиями книг

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

**г) периодические издания
не предусмотрено**

**д) информационные технологии, используемые при осуществлении
образовательного процесса**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security	Вспомогательная
3	Все разделы дисциплины	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».	вспомогательная, справочная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света. Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» имеются помещения №№ 249, 134 (а.б), 224. Помещения для самостоятельной работы обучающихся (помещения №№ 249, 134, читальные залы) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями)»;

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

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании»

Методические указания по изучению дисциплины «Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании» включают в себя:

1. Статистические методы обработки данных в экологии и природопользовании: сборник тестовых заданий для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование / Сост.: Т.В. Пахомова; ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». – Саратов, 2022 г. – 51 с.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Бухгалтерский учет, статистика и информационные технологии»
«6» апреля 2022 года (протокол № 9).*