

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
факультета цифровых технологий
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.13 Прикладная статистика и анализ данных

09.04.02 Информационные системы и технологии

Разработка и сопровождение информационных систем в АПК

магистр

очная

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p>	<p>ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>знает Методологию статистического эксперимента (гипотеза, план эксперимента, анализ результатов), методы проверки статистических гипотез, дисперсионный анализ.</p> <p>умеет Формулировать исследовательские гипотезы относительно свойств ИС (производительность, время отклика), планировать и проводить эксперименты (натурные/симуляционные), статистически обрабатывать и интерпретировать их результаты.</p> <p>владеет навыками Навыками статистического сравнения групп (t-тесты, U-критерий) и оценки влияния факторов (ANOVA) на параметры ИС.</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное аппаратное обеспечение информационных автоматизированных систем;</p>	<p>ОПК-5.1 Анализирует варианты программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p>знает Ключевые метрики для оценки ПО и аппаратного обеспечения (производительность, надежность, масштабируемость), подходы к бенчмаркингу.</p> <p>умеет Собирать и анализировать количественные данные для сравнительного анализа технологических решений (напр., СУБД, серверных конфигураций). Выявлять статистически значимые различия в их работе.</p> <p>владеет навыками Методами корреляционного и регрессионного анализа для выявления зависимостей между параметрами системы и ее характеристиками.</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p>	<p>ОПК-6.2 Проводит анализ и выбор современных методов и технологий прикладной информатики для решения задач информатизации</p>	<p>знает Современный стек технологий для анализа данных (Python/R, SQL, библиотеки: pandas, scikit-learn, statsmodels; BI-инструменты: Power BI, Tableau; подходы ETL).</p> <p>умеет Выбирать адекватные инструменты и методы анализа данных под конкретную задачу информатизации (анализ логов, прогнозирование трафика, кластеризация пользователей).</p> <p>владеет навыками Навыками предобработки, разведочного анализа (EDA) и визуализации данных для поддержки принятия решений о выборе технологий.</p>

		знает Роль анализа данных на разных этапах жизненного цикла ИС (анализ требований, мониторинг эксплуатации, оценка эффективности).
		умеет Использовать статистические модели для прогнозирования нагрузок на ИС, анализа трендов, оценки рисков. Строить дашборды ключевых показателей эффективности (KPI) системы.
		владеет навыками Методами временных рядов (сглаживание, декомпозиция) и основами статистического прогнозирования для задач системного проектирования и управления ИС.

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Прикладная статистика и анализ данных			
1.1.	Основы анализа данных в контексте ИС	1	ОПК-5.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-1.3	Тест, Разноуровневые задачи и задания
1.2.	Статистические методы для исследования и проектирования ИС	1		
1.3.	Проверка статистических гипотез.	1		Тест
1.4.	Регрессионный анализ	1		Тест
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

		Для оценки умений	
		Для оценки навыков	
		Промежуточная аттестация	
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Прикладная статистика и анализ данных"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

*Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)*

1. Таблицы частот и гистограммы.
2. Анализ взаимозависимостей с помощью диаграмм рассеивания.
3. Временные ряды.
4. Меры взаимосвязи: ковариация и корреляция.
5. Общий случай распределения двух случайных величин.
6. Нормальное распределение.
7. Функция плотности распределения вероятностей для нормального распределения
8. Применение биномиального распределения.
9. Распределение Пуассона.
10. Источники ошибок при оценивании.
11. Оценка доверительных интервалов, t-распределение.
12. Доверительный интервал для среднего значения.
13. Доверительный интервал для стандартного отклонения.
14. Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы.
15. Проверка гипотез для математического ожидания. Проверка гипотез для дисперсии.
16. Диаграммы рассеивания - графическое отображение зависимостей.
17. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов.
18. Коэффициент детерминации.
19. Множественная регрессия.
20. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка.
21. Оценка значимости множественной регрессии.
22. Стационарные временные ряды и их характеристики.
23. Автокорреляционная функция.
24. Аналитическое выравнивание.
25. временного ряда, выделение неслучайной компоненты.
26. Прогнозирование на основе моделей временных рядов.
27. Авторегрессионные модели и модели скользящей средней.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)