

Аннотация дисциплины Б.1.2.5 Дисциплина. Статистический анализ специализированных систем

Дисциплина "Статистический анализ специализированных систем" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Информационные системы и технологии в лесном комплексе" направления подготовки "09.03.02 Информационные системы и технологии".

Дисциплина изучается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способен проектировать автоматизированные информационные системы на научно-производственных основах лесного хозяйства для организации многоцелевого, рационального, непрерывного, неистощительного использования лесов для удовлетворения потребностей общества в лесах и лесных ресурсах
2. ПК-2 Способен разрабатывать и сопровождать автоматизированные информационные системы на нормативно-правовой базе лесного комплекса, направленной на обеспечение рационального пользования лесным фондом, воспроизводства, охраны и защиты лесов
3. ПК-3 Способен адаптировать (модифицировать функционал) информационные системы к существующим бизнес-процессам в лесном комплексе

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. 1. Система: основные системные понятия. Системный анализ как методология системного мышления
2. 2.Классификация систем. Большие и сложные системы. Особенности поведения сложных систем.
3. 3. Объекты научных исследований в лесном хозяйстве. Этапы проведения научно-исследовательской работы.
4. 4.Описательная статистика эмпирических совокупностей. Вычисление основных статистических характеристик. Таблицы частот. Основные элементы диалога и графическое представление результатов анализа данных в среде Statistica, Excel.
5. 5.Теоретические законы распределения случайной величины. Нормальное, логнормальное, гамма, бета, Фишера, Стьюдента, Пирсона распределения случайных величин. Практическая реализация выявления законов распределения случайных величин в среде Statistica или Excel
6. 6. Проверка статистических гипотез. Критерии исключения резко выделяющихся наблюдений исследуемой совокупности. Критерий «ХИ-квадрат» для проверки гипотезы о равенстве эмпирического и теоретического распределений. Сравнение частот взвешенных рядов по критерию Колмогорова-Смирнова. Практическая реализация проверки статистических гипотез в среде Statistica или Excel.
7. 7. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции и корреляционное отношение. Полный корреляционный анализ. Обработка качественной информации. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Корреляционный анализ в среде

Statistica и Excel.

8. 8. Дисперсионный анализ. Однофакторный и многофакторный анализ. Общая, факторная и остаточная сумма квадратов отклонений. Связь между общей, факторной и остаточной суммами. Повторяющиеся измерения. Практическая реализация проведения дисперсионного анализа в среде Statistica или Excel.
9. 9. Математические модели связи - регрессионный анализ. Постановка задачи. Статистический анализ одномерных моделей связи. Определение параметров регрессии. Оценка адекватности уравнений регрессии. Простая и множественная регрессия в среде Statistica. Стандартный анализ. Пошаговый анализ. Проверка предположений, анализ остатков. Нелинейные модели.
10. 10. Многомерные методы на примере кластерного и дискриминантного анализа в среде Statistica. Факторный анализ. Модели факторов и компонент. Методы вращения.
11. 11. Методы оптимизации. Линейное программирование (ЛП). Общая задача ЛП. Постановка задачи ЛП. Методы решения задачи ЛП. Задачи о раскрое, распределении ресурсов, транспортная задача и методы их решения.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция.