

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методика экспериментальных исследований»

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методика экспериментальных исследований» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах планирования научного эксперимента и обработки его результатов.

Задачи дисциплины

- изучение основ статистических исследований;
- изучение современных методов планирования научного эксперимента;
- изучение способов проведения, организации и оптимизации научного эксперимента;
- обработка полученных в ходе эксперимента результатов с помощью персональных компьютеров и программного обеспечения STATISTICA 6.0. и Excel;
- Освоение работы с оборудованием для автоматизации проведения эксперимента.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- **УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- **ОП-4** - Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы.

3. Содержание дисциплины

1. Анализ результатов эксперимента. Понятие генеральной совокупности и выборки, репрезентативность выборки. Простая случайная выборка, стратифицированная выборка, групповая выборка. Типы переменных. Количественные и номинативные переменные. Меры центральной тенденции. Мода, медиана, среднее значение. Меры центральной тенденции. Среднее значение. Свойства среднего. Меры изменчивости. Размах, дисперсия. Меры изменчивости. Свойства дисперсии и среднеквадратического отклонения. Нормальное распределение. Понятие. Правило двух и трех сигм. Z-стандартизация.

2. Анализ результатов эксперимента. Центральная предельная теорема. Определение, использование. Доверительные интервалы для среднего. Определение, построение доверительных интервалов. Идея статистического

вывода, статистические гипотезы, p – уровень значимости.

3. Анализ результатов эксперимента. T-распределение. Понятие числа степеней свободы. Сравнение двух средних. t-критерий Стьюдента.

4. Анализ результатов эксперимента. Однофакторный дисперсионный анализ. Расчет. F-значение.

5. Анализ результатов эксперимента. Множественные сравнения в ANOVA. Проблемы множественного сравнения выборок. Поправка Бонферрони. Многофакторный ANOVA. Двухфакторный дисперсионный анализ.

6. Параметры и критерии качества регрессионного уравнения. Остаточная дисперсия. Коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации. Использование критериев Стьюдента и Фишера для определения адекватности регрессионного уравнения.

7. Методика планирования и проведения эксперимента. Составление матрицы эксперимента

8. Автоматизация эксперимента. Использование платформы Arduino при проведении эксперимента. Использование промышленного оборудования для проведения эксперимента.

9. Структура научного экспериментального исследования. Основные термины и понятия.

10. Построение эксперимента с применением тепловизионного исследования электрооборудования.

11. Ультразвук и его применение. Ультразвуковая дефектоскопия.

12. Методологические и технические основы снижения потерь в сельских электрических сетях. Методы расчета технологических потерь в сетях 0,4 - 10 кВ. Технические средства снижения потерь в сельских электрических сетях.

13. Построение эксперимента при исследовании энергосберегающего электропривода.

14. Методика испытаний электрических машин (Асинхронный генератор, Асинхронный двигатель, синхронный генератор, трансформатор)

15. Прикладное программное обеспечение для проведения и прогнозирования эксперимента.

16. Методика экспериментального исследования сварочных устройств.

По итогам изучаемого курса студенты в 1 семестре сдают зачет, во 2 семестре сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 и 2 семестрах.