

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт Машиностроения и Автомобильного транспорта
Кафедра Автотранспортная и техносферная безопасность

**Методические указания к выполнению самостоятельных работ студентом
по дисциплине
«АНАЛИТИЧЕСКИЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ В ПЛАНИРОВАНИИ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ И ИНЖЕНЕРНОМ АНАЛИЗЕ»**

Направление подготовки 23.04.01 «Технология транспортных процессов»

Программа подготовки: «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения»

Уровень высшего образования :

магистратура

Форма обучения :

очная

Составитель
Ф.П. Касаткин

Владимир 2016 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (СРС)

Методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины

Рекомендуется следующая общая методика изучения дисциплины: изучение проводить по разделам; сначала изучить лекционный материал по разделу, выполнить лабораторные и практические работы по этому разделу, ответить на контрольные вопросы. ответить на вопросы тестового контроля; после чего перейти к следующему разделу.\

Глава 1. Общие сведения о математической теории планирования эксперимента. Научный и промышленный эксперимент. (лекционный материал)

1.1. История появления планирования эксперимента.

1.2. Требования, предъявляемые в современной России к результатам научной деятельности в естествознании в целом

1.3. Основные положения математической теории планирования эксперимента

Лабораторная работа - **НАБЛЮДЕНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТ КАК ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ**

Контрольные вопросы

2. Виды моделей: концептуальные, структурные, математические.

3. Детерминированные и стохастические модели.

4. Иерархия и суперпозиция моделей.

5. ГОСТ 7.32-91. Основные положения.

Глава 2. Этапы проведения и анализа эксперимента.

2.1. Метод эволюционного планирования Бокса.

2.2 Факторное пространство. Требования, предъявляемые к факторам.

Лабораторная работа: **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБЩЕМ ЦИКЛЕ РЕШЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Технико-эксплуатационные показатели работы грузовых автомобилей на маршрутах (маятниковых и кольцевых).-

Контрольные вопросы и задания

1. Факторное пространство. Требования, предъявляемые к совокупности факторов.

2. Математическая модель объекта исследования (черный ящик, функция отклика).

3. Полный факторный эксперимент. Основной уровень, шаг варьирования, матрица планирования.

4. Основные свойства матрицы планирования.

5. Обработка результатов эксперимента.

Глава 3. Дисперсионный анализ результатов эксперимента (оценка равнозначности и ошибки эксперимента).

3.3. Определение коэффициентов уравнения регрессии

3.2. Дисперсионный анализ уравнения регрессии.

3.3. Эффекты взаимодействия.

3.4 . Дробно-факторное планирование.

3.5. Неполные планы. Планы выборочного контроля.

3.6. Полу реплика 2^{3-1} . Определяющий контраст, эффект смешивания, генерирующее соотношение.

Лабораторная работа: Методика Планирования полного факторного эксперимента при выборе типа автомобилей для перевозки сыпучих грузов

Контрольные вопросы и задания

1. Рандомизация.

2. Определение области экстремума. Движение по вектор-градиенту.
3. Ортогональное планирование 2-го порядка. Корректирование квадратичных переменных. Расчет коэффициентов.
4. Определение координат экстремальной точки.
5. Планирование эксперимента с качественными факторами.
6. Обобщенный параметр оптимизации
7. Непрерывные оптимальные планы, статические методы.
8. D-оптимальные планы. . Свойства и методы построения точных оптимальных планов.
9. Дискриминирующие эксперименты.
10. Последовательный симплекс метод.
11. Анализ экспериментальных данных с использованием статистических методов.
12. Подготовка и организация промышленного эксперимента