

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Сибирский федеральный университет»

**Институт Инженерно-строительный**

**Кафедра Строительных материалов и технологий**

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Игнатьев Г.В.  
(подпись) (инициалы, фамилия)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Основание: решение кафедры  
от \_\_\_\_\_ 2015  
протокол № \_\_\_\_\_

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для изучения учебной дисциплины (модуля)/

ПРАКТИКИ

### **ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

(наименование дисциплины)

**08.04.01 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

(код и наименование направления подготовки)

**08.04.01. 0007 Комплексная механизация и автоматизация строительства**

(наименование профиля подготовки)

**Магистр**

квалификация (степень) выпускника

Красноярск 2016

Перечень контрольных вопросов к зачету по  
дисциплине  
**«ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА И ОБРАБОТКА  
РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

1. Случайные величины. Понятие случайной величины, вероятности события. Закон распределения случайной величины.
2. Системы случайных величин. Законы распределения системы случайных величин. Корреляционное отношение, коэффициент корреляции, корреляционный момент.
3. Понятие регрессии. Уравнение регрессии.
4. Случайные процессы. Понятия случайной функции, случайного процесса. Характеристики случайных процессов.
5. Понятие о стационарном случайном процессе. Условие стационарности в терминах вероятностных характеристик. Спектральная плотность стационарного случайного процесса. Эргодическое свойство стационарных случайных процессов.
6. Понятия: генеральная совокупность, выборка, параметр, оценка параметра. Условия, которым должны удовлетворять оценки параметров статистических характеристик. Доверительный интервал, доверительная вероятность.
7. Точечные и интервальные оценки математического ожидания, дисперсии и среднеквадратичного отклонения случайной величины.
8. Точечная и интервальная оценки коэффициента корреляции.
9. Оценивание линейной регрессии.
10. Оценивание спектральной плотности случайного процесса.
11. Оценивание характеристик случайных процессов, в том числе и эргодических.
12. Сглаживание измеряемых сигналов.
13. Статистические методы построения динамических моделей промышленных объектов.
14. Статистические методы планирования экспериментов. Основные термины и понятия. Параметры оптимизации и их классификация. Факторы, требования, предъявляемые к ним. Модель объекта.
15. Построение матрицы планирования ПФЭ типа  $2^n$ . Свойства матрицы планирования ПФЭ типа  $2^n$ . Достоинства ПФЭ.
16. Реализация эксперимента. Расчет ошибки, опыта (дисперсии воспроизводимости). Расчет коэффициентов линейного уравнения регрессии: идея МНК, методика составления системы нормальных уравнений по матрице планирования и таблице наблюдений.
17. Метод наименьших квадратов в матричной форме.
18. Формулы для вычисления коэффициентов линейного уравнения регрессии по планам ПФЭ типа  $2^n$ . Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.

19. Проверка адекватности линейного уравнения регрессии. Особенности ПФЭ при разном числе параллельных опытов.

20. Учет коэффициентов взаимодействий факторов по планам ПФЭ. Проверка адекватности линейного уравнения регрессии.

21. Дробный факторный эксперимент.

22. Планы второго порядка. Композиционные ротатабельные планы второго порядка.

23. Планы второго порядка. Композиционные ортогональные планы второго порядка.

24. Задачи и методы статической оптимизации технологических процессов.

25. Статистические оценки качества работы систем автоматического управления.

### **Критерии оценки при сдаче зачета**

**«Зачтено»** - студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

**«Не зачтено»** - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.

Разработчик \_\_\_\_\_

подпись

А.П. Прокопьев

инициалы, фамилия