

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Рязанский государственный  
радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 «Теория планирования эксперимента»**

Направление подготовки  
02.04.03 – «Анализ и проектирование информационных систем»

Направленность (профиль) подготовки  
«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Уровень подготовки - магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Формы обучения – очная

## 1. **Осуществление контроля по освоению**

### **дисциплины Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде опросов по отдельным темам дисциплины. Список контрольных вопросов:

1. Дайте определения понятий: эксперимент, опыт.
2. Что такое план эксперимента, планирование эксперимента?
3. Что такое фактор, уровень фактора, основной уровень фактора?
4. Дайте определения понятий: нормализация факторов, априорное ранжирование факторов, размах варьирования факторов, эффект взаимодействия факторов.
5. В чем отличие факторного пространства и области экспериментирования?
6. Дайте определения понятий: активный эксперимент, пассивный эксперимент, последовательный эксперимент.
7. В чем отличие отклика и функции отклика?
8. В чем отличие оценки функции отклика и дисперсии оценки функции отклика?
9. Поясните суть поверхности отклика, поверхности уровня функции отклика и области оптимума.
10. С какой целью проводится рандомизация плана?
11. С какой целью проводятся параллельные опыты?
12. В каком случае предпочтительнее использовать модель регрессионного анализа первого порядка?
13. В каком случае предпочтительнее использовать модель регрессионного анализа второго порядка?
14. Поясните суть модели дисперсионного анализа.
15. Дайте определение адекватности математической модели.
16. Поясните понятия: матрица плана, спектр плана, матрица спектра плана, матрица дублирования.
17. Чем отличается полный факторный план от дробного?
18. Что такое симплекс-план?
19. Что такое латинский квадрат и латинский куб?
20. Поясните метод крутого восхождения.

21. Дайте пояснения терминам: ортогональность, ротатабельность.

**Вопросы к практическим занятиям и лабораторным работам по дисциплине**

1. Суть метода наименьших квадратов.
2. Что показывает коэффициент корреляции переменных?
3. Для чего используется критерий Фишера в регрессионном анализе?
4. Дайте определение регрессионного анализа.
5. Перечислите этапы регрессионного анализа. В чем они заключаются?
6. Дайте определение шаговой линейной регрессии.
7. Какая функция в языке R применяется для построения линейной регрессионной модели? Что используется в качестве параметров.
8. Какая функция в языке R применяется для построения нелинейной регрессионной модели? Что используется в качестве параметров.

9. Что такое полный факторный эксперимент?
10. Что такое дробный факторный эксперимент и полуреплики?
11. Что такое эффект взаимодействия?
12. Что такое генерирующее соотношение? Как его составить?
13. Для какой цели в матрице планирования ДФЭ записывается дополнительный столбец  $x^0$ ?
14. Что такое определяющий контраст, обобщенный определяющий контраст? Как их вычислять?
15. Каким образом составляется система смешивания эксперимента?
16. Что такое «Черный ящик»?
17. Какие простые приемы существуют для построения матриц ПФЭ?
18. Какая фигура служит геометрической интерпретацией полного факторного эксперимента  $2^3$ ?
19. Какая задача является многокритериальной?
20. Исходя из чего выбирают основной(нулевой) уровень?
21. Дайте определение эксперимента.
22. Дайте определение математической модели объекта исследования.
23. Что называют факторами, областью определения факторов?
24. Что называют функцией отклика и поверхностью отклика?
25. Что называют кодированием факторов? Зачем его проводят?
26. Как происходит формирование матрицы планирования экспериментов? Постройте матрицу планирования для планов  $2^2$ ,  $2^3$ ,  $2^4$ .
27. Что называют рандомизацией опытов? Зачем ее проводят?
28. Какие опыты называют параллельными?

## 2. Типовые задания для самостоятельной работы

1. Разработать ПМО статистической обработки результатов эксперимента с использованием языка R.
2. Разработать ПМО автоматического построения плана полного факторного эксперимента.
3. Разработать и ПМО автоматического построения плана проведения эксперимента по специальным планам.

4. Разработать методику и ПМО аналитического решения задачи оптимизации статистической модели.
5. Разработать методику и ПМО устойчивой обработки результатов эксперимента.
6. Обработка и исследование статистических данных с использованием ППП «Statistika».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий; углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины; освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний; освоению умений по проведению экспериментальных научных исследований и обработке их результатов.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

выполнение курсовой работы, подготовка докладов, рефератов и презентаций.

### 3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для реализации компетентного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы, направленные на формирование у студентов навыков коллективной работы и умения анализировать различные материалы.

Для полноценного закрепления материала представляемого на лекционных занятиях требуется выполнение практических работ, которые необходимы для проверки теоретических знаний и формирования практических навыков.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

1. Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
2. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к практическому занятию и экзамену.

Перед ПЗ и ЛР рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом, вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

В качестве промежуточной аттестации используются опросы по результатам каждого раздела дисциплины, которые могут проходить при приеме практических работ или выполнении индивидуальных заданий по материалам пройденных разделов.

Итоговый контроль проходит в виде экзамена.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич,  
Заведующий кафедрой ЭВМ

**24.06.25** 10:55 (MSK)

Простая подпись