

# **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА**

### **15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств**

#### **2 семестр**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Планирование эксперимента» имеет функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью изучение основ современной теории инженерного эксперимента: методы планирования, реализация на практике, математической обработки опытных данных и анализ результатов активного эксперимента. Приобретение способности магистрантом самостоятельно выполнять экспериментальные исследования в лабораторных и промышленных условиях.

Основные задачи – получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных и промышленных экспериментальных исследований.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана, обозначение Б1.Б.5.

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов: «Физика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математическое моделирование», «Технические измерения и приборы».

Знания, полученные по дисциплине, используются при изучении дисциплин: «Проектирование систем автоматизации и управления», «Оптимизация процессов обработки», «Системы управления технологическими процессами».

Практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, являются Научно-исследовательская работа, Исследовательская практика и Преддипломная практика.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

ПК-16 способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;

ПК-17 способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: основы математической статистики и методы обработки экспериментальных данных, теоретические основы планирования экспериментов; основные свойства планов и моделей; методы расчета параметров математической модели объекта исследований, оценку их значимости, а также адекватности полученной модели; методы поиска оптимальных условий и экстремума функции отклика (ПК-16);

2) Уметь: обоснованно выбирать план эксперимента для построения математической модели процесса; осуществлять статистическую обработку результатов опытов (оценка

воспроизводимости опытов, значимость коэффициентов регрессии, оценка адекватности математической модели); осуществлять оптимизацию эксперимента (ПК-16,17);

3) Владеть: дисперсионным анализом; регрессионным анализом; корреляционным анализом; методами оптимизации эксперимента; способностью применения полученных теоретических знаний и практических навыков при проведении экспериментальных исследований в АСУ ТП (ПК-16,17).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология математического моделирования. Активный эксперимент: планирование, проведение, анализ. Пассивный эксперимент: планирование, проведение, анализ. Оптимизация исследуемых процессов.

##### Перечень практических работ

№	Название
1.	Экспериментальный анализ случайной величины. Проверка статистических гипотез
2.	Метод ранговой корреляции
3.	Двухфакторный и трехфакторный дисперсионный анализ
4.	Автоматизация обработки результатов активного эксперимента
5.	Центральный композиционный рототабельный план
6.	Планирование и обработка результатов пассивного эксперимента
7.	Метод регрессионного анализа.
8.	Планирование экстремальных поисковых экспериментов
9.	Метод крутого восхождения

##### Перечень лабораторных работ

№	Название
1.	Построение регрессионных моделей
2.	Обработка результатов эксперимента
3.	Построение двухфакторного эксперимента с использованием квадратичной модели
4.	Построение двухфакторного эксперимента с использованием рототабельного центрально-композиционного плана

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 2

Составитель: доцент кафедры АТП \_\_\_\_\_ *Кирилина* А.Н. Кирилина

Заведующий кафедрой АТП \_\_\_\_\_ *Коростелев* В.Ф. Коростелев

Председатель

учебно-методической комиссии направления 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств: \_\_\_\_\_ *Коростелев* В.Ф. Коростелев

Декан МТФ \_\_\_\_\_ *Елкин* А.И. Елкин

Дата: *11.02*

