

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория и методология экспериментальных исследований

### 15.06.01 Машиностроение

#### Направленность (профиль) подготовки Машиноведение, системы приводов и детали машин

#### 1 курс

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Теория и методология экспериментальных исследований» являются:

- формирование у аспирантов знаний и практического опыта в использовании современных методов проведения экспериментальных научных исследований;
- обучение аспирантов основам планирования многофакторных экспериментов для решения исследовательских и конструкторско-технологических задач;
- формирование навыков построения и исследования многофакторных экспериментальных моделей технологических процессов, устройств и оптимизации их функционирования.

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

Дисциплина «Теория и методология экспериментальных исследований» относится к циклу аспирантура (уровень подготовки кадров высшей квалификации, индекс Б1.В.ОД.2). Она изучается после изучения дисциплин технического и общеинженерного профиля «Методы обеспечения качества машиностроительной продукции», «Методология научных исследований», «Информационно-измерительные системы», «Высшая математика», «Анализ точности функционирования технических и технологических систем», «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» и др.

Дисциплина является базовой для формирования и последующего использования в научной работе аспирантов современной методологии экспериментальных исследований.

Для успешного изучения дисциплины аспиранты должны знать основные положения таких наук, как «Информатика», «Компьютерные технологии» и владеть современными программными продуктами в области статистической обработки данных.

Дисциплина «Теория и методология экспериментальных исследований» является частью блока дисциплин, посвященных математическому моделированию процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий научных экспериментальных исследований.

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

Аспирант, изучивший дисциплину «Теория и методология экспериментальных исследований», должен обладать следующими компетенциями:

- способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 1. Классификация типы и задачи эксперимента

1.1. Характеристика экспериментов в различных отраслях науки. Обоснование выбора вида эксперимента. методика эксперимента.

1.2. Методика однофакторного эксперимента, область его применения.

2. Теория и методология многофакторных экспериментов. Исследований.

2.1. Теория планирования многофакторных экс-тов. Выбор факторов, параметров, многофакторной модели.

2.2. Разработка плана полного факторного эксперимента, матрицы планирования. Рандомизация опытов и их реализация.

3. Методика статистической обработка результатов многофакторного эксперимента.

3.1. Расчет статистических дисперсий. Проверка гипотезы адекватности модели с использованием критерия Фишера.

3.2. Перевод кодового уравнения регрессии. в натуральное. Оптимизация параметров. Построение функций отклика на основе многофакторной модели.

##### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет.

##### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2 (72 час.)

Составитель: профессор кафедры ТМС, д.т.н. Гусев В.Г. \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ТМС профессор, д.т.н. Морозов В.В. \_\_\_\_\_

Председатель

учебно-методической комиссии направления

профессор, д.т.н. Морозов В.В. \_\_\_\_\_

Директор института \_\_\_\_\_

А.И. Елкин

Дата: 13.06.2015

Печать

