

**АННОТАЦИЯ**  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Теория и методология экспериментальных исследований»**

**Направление подготовки:** 03.06.01 – Физика и астрономия

**Направленность подготовки** – Физика конденсированного состояния

**Уровень высшего образования** – подготовка кадров высшей квалификации

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

- 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 их оптимизация.

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

Дисциплина «Теория и методология экспериментальных исследований» относится к циклу аспирантура. Она изучается во 1-ом полугодии подготовки аспирантов после изучения дисциплин технического и инженерного профиля во время обучения в магистратуре: «Методы обеспечения качества машиностроительной продукции», «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 научных разработках аспирантов современной методологии экспериментальных исследований.

Для успешного изучения дисциплины аспиранты должны знать основные положения таких наук, как «Высшая математика», «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 научных экспериментальных исследований.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты образования, указанные ниже.

После изучения дисциплины аспирант должен:

**знать**

- современные методы экспериментальных научных исследований процессов, механизмов, устройств, установок и явлений, протекающих в технологических и технических системах;
- методику проведения многофакторных экспериментов и четко представлять, в каких случаях следует использовать однофакторный или многофакторный эксперимент;

**уметь**

- находить поиск оптимальных решений при создании новых изделий, процессов, устройств, механизмов, технологий и их элементов; средств и систем технического и технологического обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения;

**владеть**

- выбором независимых факторов, параметров оптимизации, разработкой плана эксперимента;
- реализацией матрицы планирования многофакторного эксперимента;
- методикой статистической обработки результатов многофакторного эксперимента;
- методикой графического построения экспериментальных многофакторных моделей;
- методикой оптимизации исследуемого объекта или процесса;
- методикой разработки научно-обоснованных рекомендаций по управлению исследуемым процессом, устройством, механизмом, с целью обеспечения их оптимального функционирования.

Это означает, что аспирант, изучивший дисциплину «Теория и методология экспериментальных исследований», должен обладать:

- способностью научно-обоснованно оценивать решения в области многофакторного экспериментального исследования оборудования, устройств, технологических и других систем (ОПК-1);

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Теория и методология экспериментальных исследований» представляет собой составную часть этапа формирования знаний в области современных экспериментальных методов исследования, обеспечивающих эффективную реализацию машиностроительного производства с использованием современного металлообрабатывающего оборудования, работающего на основе компьютерного управления.

В дисциплине «Теория и методология экспериментальных исследований» излагаются основные понятия определения: опыт, однофакторный, многофакторный эксперимент, независимый фактор, параметр оптимизации, план эксперимента, матрица планирования, статистическая дисперсия, однородность дисперсий, коэффициенты регрессии, адекватность модели, критерии согласия, уравнение регрессии,

многофакторная экспериментальная модель, оптимизация процесса (явления),  
графическая интерпретация многофакторных моделей и др.

### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - ЗАЧЕТ

### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 2

Составитель: профессор \_\_\_\_\_ Гусев В.Г.  
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой  
«Технология машиностроения» \_\_\_\_\_ Морозов В.В.  
название кафедры, ФИО, подпись

Председатель  
учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_ Игнатов В. А.  
ФИО, подпись

Директор института ИМ и АТ \_\_\_\_\_ А.И. Ёлкин  
название института, подпись, дата: 03.06.2015г

Печать института

