



**Рабочая программа дисциплины «Организация и планирование эксперимента» разработана на основании:**

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки бакалавров 150100 «Материаловедение и технологии материалов», утверждённого приказом министерства образования и науки Российской Федерации от "25" января 2010 г. № 66;
- компетентностной модели выпускника ООП по программе подготовки бакалавров «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем», утверждённой «14» 06 2013 г.;
- рабочего учебного плана очной формы обучения (набора 2011 года), утвержденного «29» августа 2011 г.;

**Рабочая программа согласована:**

- с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций и их составляющих, приобретение которых является целью данной дисциплины: Физика: Методы моделирования наноматериалов и процессов нанотехнологии; Метрология, стандартизация и сертификация: Экспериментальные методы исследования наночастиц и наноматериалов; Процессы получения наночастиц, наноматериалов, нанотехнологии: Исследовательский практикум.

Разработчики

канд. техн. наук, доц.

Кульметьева В.Б.

Рецензент

д-р. техн. наук, проф.

Порозова С.Е.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Материалы, технологии и конструирование машин» «18» декабрь 2013 г., протокол № 4.**

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией механико-технологического факультета «20» 12 2013 г., протокол № 3.**

Председатель учебно-методической комиссии  
механико-технологического факультета  
канд. техн. наук, доц.

О. В. Силина

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей  
кафедры «Материалы, технологии и конструирование машин»,  
д-р техн. наук, профессор

А. М. Ханов

Начальник управления образовательных  
программ, канд. техн. наук, доц.

Д. С. Репецкий

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цель учебной дисциплины**

Цель учебной дисциплины «Организация и планирование эксперимента» - ознакомление с теоретическими положениями и основами теории планирования экспериментальных исследований; формирование навыков организации и планирования научной работы, проведения научного эксперимента и обработки его результатов.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет части следующих компетенций:

- владение навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-5);
- владение навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау (ПК-8).

### **1.2. Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ планирования и организации эксперимента, корреляционного и регрессионного анализа, факторного эксперимента;
- изучение современных методологических подходов к постановке и обработке результатов экспериментальных исследований и математических методов, применяемых при планировании и оптимизации эксперимента;
- формирование умения разрабатывать факторный план эксперимента и проведения дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа;
- формирование практических навыков для выполнения научных экспериментальных исследований, обработке результатов экспериментов.

### **1.3 Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:**

- Методы планирования эксперимента. Корреляционный анализ. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ.
- Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент.
- Методы оптимизации многофакторных объектов.

### **1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников**

Дисциплина Б2.ДВ.4.01 «Организация и планирование эксперимента» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) подготовки бакалавров по

программе 15010005.62 «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем» и является дисциплиной по выбору студента при освоении ООП ВПО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

**знать:**

основные понятия и принципы планирования эксперимента, критерии оптимальности, разновидности и правила построения планов экспериментов;  
основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа;  
методы оптимизации многофакторных объектов.

**уметь:**

проводить статистическую оценку результатов экспериментов и применять различные критерии согласия для проверки статистических гипотез;  
выбирать план эксперимента, исходя из имеющихся возможностей и целей эксперимента;  
проводить оптимизацию объекта исследования;

**владеть:**

навыками планирования на основе теории эксперимента при решении различных инженерных задач;  
навыками корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов с привлечением стандартных программных пакетов.

## 1.5 Содержание дисциплины

**Тема 1. Планирование эксперимента и его задачи.**

**Тема 2. Статистические методы анализа экспериментальных данных.**

**Тема 3. Предварительная обработка экспериментальных данных.**

**Тема 4. Дисперсионный анализ.**

**Тема 5. Корреляционный и регрессионный анализы.**

**Тема 6. Полный факторный эксперимент.**

**Тема 7. Дробный факторный эксперимент.**

**Тема 8 Планы второго порядка.**

**Тема 9. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.**