

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

1 курс

**Направление подготовки: 22.06.01 «Технологии материалов»**

**Направленность подготовки – «Литейное производство»**

**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 общинженерного 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 следующими компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

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

- способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6);

- способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);

- способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8);

- способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ (ОПК-9);

- способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10);

- способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12).

#### **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.

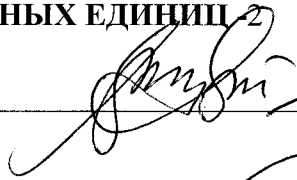
В дисциплине «Теория и методология экспериментальных исследований» излагаются основные понятия и определения: опыт, однофакторный, многофакторный эксперимент, независимый фактор, параметр оптимизации, план

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**

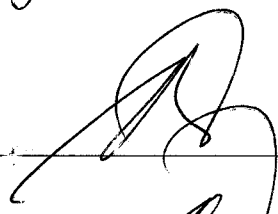
**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ 2**

Составитель: профессор \_\_\_\_\_  
должность, ФИО, подпись



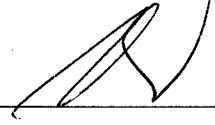
Гусев В.Г.

Заведующий кафедрой  
«Технологии функциональных и  
конструкционных материалов» \_\_\_\_\_



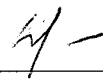
Кечин В.А.

Председатель  
учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_



Кечин В.А.

Декан МТФ \_\_\_\_\_



Елкин А.И.

« 03 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2015 г.



Печать