

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук  
(ИПМех РАН)**

---

«Утверждаю»  
Директор ИПМех РАН  
д.ф.-м.н.  
С.Е. Якуш

«28» сентября 2018 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины (РПУД)  
«Виброакустика тонкостенных конструкций»**

**Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика  
Специальность 01.02.04 Механика деформируемого твердого тела**

**Форма подготовки (очная)  
Отдел аспирантуры ИПМех РАН**

Всего 180 часов, всего зачетных единиц – 5

Аудиторных часов – 68, в том числе:

лекции – 68 часов

Самостоятельная работа – 112 часов

Рабочая программа составлена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 30 июля 2014 г. № 866 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации)".

Составитель: д.ф.-м.н., Попов А.Л.

Заведующий отделом аспирантуры: к.ф.-м.н. Щелчкова И.Н.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели дисциплины: овладение:

- основами теории и методов анализа динамического взаимодействия тонкостенных упругих элементов конструкций с контактирующими акустическими средами как единой колебательной системы,
- закономерностями формирования и передачи виброакустического поля элементами конструкций и обратного влияния виброзвукоизлучения на динамическое поведение конструкций.

Задачами дисциплины являются: формирование компетенций обучающихся в области:

- корректных постановок задач акустоупругости (создании расчётных схем, формулировок основных уравнений и граничных условий задач);
- методов решения таких задач с упором на аналитические и асимптотические подходы, обеспечивающих понимание взаимосвязи результатов решения с параметрами исходных постановок задач;
- практических навыков решения задач снижения шумности и вибраций элементов конструкций, звукоизоляции, идентификации дефектов по искажениям проходящих и излучаемых конструкцией виброакустических полей.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина относится к Базовой части основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Кандидатский экзамен по специальности является формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В соответствии с требованиями к подготовке аспирантов (экстернов), данная дисциплина рассматривается как составляющая следующих компетенций

по ФГОС:

1. ОК-9: «Способность использовать фундаментальные законы природы, законы естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности»;
2. ПК-3: «Способность критически анализировать современные проблемы науки с учётом потребностей промышленности, современных достижений и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты»
3. ПК-12: «Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Окончившие курс обучения по данной программе должны владеть навыками применения фундаментальных законов в области механики и акустики при решении задач вибро- и звукоизоляции конструкций, уметь критически анализировать проблемы и полученные результаты в сопоставлении с результатами других авторов и экспериментальными измерениями, применять полученные знания к формулировкам и решению прикладных задач механики и акустики исходя из современных проблем техники и технологий, знать состояние современных технологий в области виброзвукоизоляции, быть способным работать в направлении их совершенствования и оптимизации с учётом экономических и экологических требований.