

**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)  
«Физическая механика»**

**Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика  
Специальность 01.02.05 Механика жидкости, газа и плазмы**

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

Всего 144 часов, всего зачетных единиц – 4  
Аудиторных часов – 36, в том числе:  
лекции – 36 часов  
Самостоятельная работа – 108 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: зам. директора, д.ф.-м.н. Якуш С.Е.

Заведующий отделом аспирантуры: Щелчкова И.Н.

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Физическая механика» предназначена для аспирантов, обучающихся по специальности 01.02.05 Механика жидкости, газа и плазмы, и входит в вариативную часть учебного плана.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, учебный план подготовки аспирантов по специальности 01.02.05 Механика жидкости, газа и плазмы.

**Цель** - изучение физических основ теории переноса теплового излучения, основанных на подходах квазиклассической и квантовой теории.

### **Задачи:**

1. Освоение студентами базовых знаний в области теории переноса теплового излучения;
2. Приобретение теоретических знаний в области теории переноса селективного теплового излучения;
3. Изучение способов получения уравнения переноса теплового излучения и методах его решения.

### **Компетенции выпускника, формируемые в результате изучения дисциплины**

Универсальные компетенции:

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

УК -3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК - 1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК - 2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

Профессиональные компетенции:

ПК – 7 Умение использовать системный подход к исследованию технических систем и выработке стратегии научной деятельности в процессе реализации научных и технологических инноваций;

ПК – 8 Способность использовать знания в области математики и механики для дальнейшего освоения дисциплин в соответствии с профилем подготовки;

ПК – 21 Способность самостоятельно применять методы механики и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования к постановке и решению задач физической механики.

**Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.**

Аспиранты должны приобрести следующие знания и умения:

**знать:**

- фундаментальные понятия, законы, теории классической и современной физики;

- порядки численных величин, характерные для различных разделов физики;

- современные проблемы физики, химии, математики;

- методы физической механики, разработанные на базе квазиклассических и квантовых представлений;

- математический аппарат теории переноса теплового излучения;

**уметь:**

- абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных физических ситуаций;

- пользоваться своими знаниями для решения фундаментальных и прикладных задач и технологических задач;

- делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента;

- использовать свои знания для решения фундаментальных и прикладных задач и технологических задач, включающих процессы горения и взрыва;

- производить численные оценки по порядку величины;

- делать качественные выводы при переходе к предельным условиям в изучаемых проблемах;

- осваивать новые предметные области, теоретические подходы и методы компьютерной физики;

- получать наилучшие значения измеряемых величин и правильно оценить степень их достоверности;

- работать на современных компьютерах и суперкомпьютерах;

- эффективно использовать информационные технологии и компьютерную технику для достижения необходимых теоретических и прикладных результатов;

**владеть:**

- навыками освоения большого объема информации;

- навыками самостоятельной работы в лаборатории и Интернете;

- культурой постановки и моделирования физических задач;

- навыками грамотной обработки результатов численного моделирования и сопоставления с теоретическими данными;

- практикой исследования и решения теоретических и прикладных задач.