



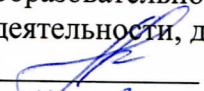
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

**«Институт автоматики и процессов управления
Дальневосточного отделения Российской академии наук»
(ИАПУ ДВО РАН)**

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по научно-
образовательной и инновационной
деятельности, д.ф.-м.н.

 Н.Г. Галкин

«14» августа 2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИАПУ ДВО РАН
академик

 Ю.Н. Кульчин

«14» августа 2014 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 01.06.01 «Математика и механика»,

профиль «Механика деформируемого твердого тела»

Образовательная программа «Механика деформируемого твердого тела»

Форма подготовки - очная

Междисциплинарная кафедра подготовки кадров высшей квалификации (МК ПКВК)

курс 2 семестр 4

общая трудоемкость 108 час. / 3 з.е.

зачет с оценкой 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 866

Рабочая программа обсуждена на заседании МК ПКВК, протокол №1 от «14» августа 2014 г.

Заведующий кафедрой: д-р физ.- мат. наук, профессор Н.Г. Галкин

Составители: д.ф.-м.н. Л.В. Ковтанюк, к.ф.-м.н. О.В. Дудко

Владивосток
2014

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа научно-исследовательской практики предназначена для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль «Механика деформируемого твердого тела», данная практика относится к вариативной части программы подготовки аспирантов.

При разработке рабочей программы научно-исследовательской практики использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014г. № 866, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Механика деформируемого твердого тела».

Цель научно-исследовательской практики – приобретение и развитие у аспиранта навыков самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в области механики деформируемого твердого тела, вычислительных методов механики, компьютерных и экспериментальных технологий, применяемых для решения задач механики деформируемого твердого тела, с целью совершенствования существующих и создания новых технологических приемов обработки конструкционных и природных материалов.

Задачи научно-исследовательской практики:

- приобретение практического опыта научно-исследовательской и аналитической деятельности, углубление и закрепление навыков решения практических задач;
- закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантом в процессе изучения дисциплин программы 01.06.01 Математика и механика, профиля «Механика деформируемого твердого тела»;

- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научной деятельности аспирантов;
- развитие способности к организации самостоятельной исследовательской деятельности, а также формирование умения решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;
- проведение исследований по выбранной теме научно-исследовательской работы;
- развитие умения ставить цели и формировать профессиональные задачи, осуществлять кооперацию с коллегами по работе.

Компетенции выпускника, формируемые в результате научно-исследовательской практики:

Универсальные компетенции:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

- способность самостоятельно выполнять научные исследования в области механики деформируемого твердого тела, используя соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии, с целью установления законов деформирования, повреждения и разрушения материалов; выявлять новые связи между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования (ПК-1);
- способность самостоятельно применять методы механики и вычислительной математики, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и

компьютерного моделирования к постановке и решению краевых задач механики деформируемого твердого тела (ПК-2).

Требования к уровню освоения научно-исследовательской практики

Аспиранты должны приобрести следующие знания и умения:

знать:

- методы реализации научно-исследовательской деятельности в области математики и механики, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий;

- научные основы и закономерности механических явлений, применяемые для изучения законов деформирования, повреждения и разрушения материалов, выявления новых связей между структурой материалов;

- научные основы и закономерности механических явлений, применяемые при постановке и решении краевых задач для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях;

- современные методы экспериментальной механики деформируемого твердого тела, методы планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных;

уметь:

- планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

- использовать базовый физико-математический аппарат, вычислительные методы и методы компьютерного моделирования для выявления новых связей между структурой материалов, характером внешних воздействий и процессами деформирования и разрушения;

- использовать базовый физико-математический аппарат, расчетные и экспериментальные методы исследования для решения технологических проблем деформирования, разрушения и предупреждения недопустимых деформаций в конструкциях различного назначения;

- использовать экспериментальные методы исследований процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях;

владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации; выбора методов и средств решения задач исследования, навыками работы с вычислительной техникой;

- современными методами и технологиями вычислительной математики и механики, компьютерными технологиями, применяемыми в области механики деформируемого твердого тела;

- современными методами и технологиями вычислительной математики и механики, теоретическими, расчетными и экспериментальными методами исследований, применяемыми для прогноза поведения деформируемых твердых тел различной природы при разнообразных воздействиях;

- современными методами экспериментальных исследований в области механики деформируемого твердого тела, методами обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика осуществляется аспирантами на 2 курсе (4 семестр) освоения образовательной программы аспирантуры.

Объем практики составляет 2 недели (концентрированная) по календарному учебному графику учебного плана.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (108 час.).

Формы научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика осуществляется аспирантами в следующих формах:

- анализ теоретических концепций по теме исследования и формулирование теоретических предпосылок, принципов, положенных в ее основу;
- разработка моделей процессов, явлений и объектов, оценка и интерпретация результатов;
- разработка подходов и методов решения задач по теме исследования.

II. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика планируется в соответствующем разделе индивидуального учебного плана аспиранта.

Планирование научно-исследовательской практики осуществляется аспирантом совместно с научным руководителем.

Основанием для контроля достижения аспирантом целей научно-исследовательской практики является соответствующий раздел аттестационного листа аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание проделанной аспирантом научно-исследовательской практики за отчетный период и полученные им результаты.

Итоги научно-исследовательской практики, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры, являющейся базовой в подготовке аспиранта.

Форма аттестации по итогам научно-исследовательской практики – зачет с оценкой.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература (печатные и электронные издания)

1. Димитриенко Ю.И. Нелинейная механика сплошной среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Димитриенко Ю.И. - Электрон. текстовые данные. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 624 с.
<http://www.iprbookshop.ru/>

2. Кошелев А.И. , Нарбут М.А. Механика деформируемого твёрдого тела: Электронный учебник, Санкт-Петербург 2012, 287с.
<http://window.edu.ru/resource/046/30046>

3. Бауэр С.М., Смирнов А.Л., Товстик П.Е., Филиппов С.Б. Асимптотические методы в механике твердого тела [Электронный ресурс]/ С.М. Бауэр [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2007. - 356 с. <http://www.iprbookshop.ru/>

4. Победря Б.Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Победря Б.Е., Георгиевский Д.В. - Электрон. текстовые данные. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 272 с.
<http://www.iprbookshop.ru/>

5. Фомин В.М. Численные методы решения задач теории упругости и пластичности. Новосибирск: Параллель, 2009. - 267 с. [Справочно-информационный фонд ИАПУ ДВО РАН].

6. Пикуль В.В., Синявский А.Л. Прикладная механика деформируемого твёрдого тела. / В. В. Пикуль. – Владивосток: Издательство: М. Наука 1989, 221с. [Справочно-информационный фонд ИАПУ ДВО РАН].

7. Циглер Ф. Механика твердых тел и жидкостей. Ижевск: НИЦ Регулярная и хаотическая динамика. 2002. – 912 с.

<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books>

8. Работнов Ю.Н., Механика деформируемого твёрдого тела, М. Наука 1979, 739с. [Справочно-информационный фонд ИАПУ ДВО РАН].

9. Алдошкин Ю.Г. Введение в механику твердого тела: Основные понятия и общий метод составления уравнений движения. Москва: Мир 2003, 304с. [Справочно-информационный фонд ИАПУ ДВО РАН].

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Проблемы механики [Электронный ресурс]: сборник статей. К 90-летию со дня рождения А.Ю. Ишлинского/ Л.Д. Акуленко [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 830 с. [Справочно-информационный фонд ИАПУ ДВО РАН], <http://www.iprbookshop.ru/>

2. Быковцев Г.И. Избранные проблемные вопросы механики деформируемых сред, Владивосток Дальнаука, 2002, 565 с. [Справочно-информационный фонд ИАПУ ДВО РАН].

3. Нетребко В.П. Задачи механики твердого деформируемого тела, Издательство: Москва Издательство Московского университета 1985. 108с. [Справочно-информационный фонд ИАПУ ДВО РАН].

4. Проблемы механики деформируемых твердых тел и горных пород [Электронный ресурс]: сборник статей к 75-летию Е.И. Шемякина / Е.И. Шемякин [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 864 с. <http://www.iprbookshop.ru/>

5. Андрианов И., Аврейцевич Я. Методы асимптотического анализа и синтеза в нелинейной динамике и механике деформируемого твердого тела [Электронный ресурс] / Андрианов И., Аврейцевич Я. - Электрон. текстовые данные. - Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2013. - 276 с.

<http://www.iprbookshop.ru/>

6. Репин С.И., Фролов М.Е. Математические методы в нелинейных задачах механики сплошных сред, Санкт-Петербург 2008, 73с.

<http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/673/76673/57866>

IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования	Назначение
1	Библиотека	Проектор, Экран, WiFi сеть, 2 компьютера	Самостоятельная работа, семинары
2	Актный зал	Проектор, Экран, WiFi сеть	Лекции, групповые консультации
3	Малый Актный зал (510)	Проектор, Экран, 2 мультимедийных монитора WiFi сеть	Лекции, групповые консультации
4	Комната совещаний 512	Мультимедийный монитор, компьютер, WiFi сеть, Ethernet сеть	Аттестация
5	Комната 528	Проектор, экран, WiFi сеть	Лекции, семинары, консультации лабораторные занятия, текущий контроль
6	Комната 526	Рабочие столы, мониторы, WiFi сеть	Лекции, семинары, консультации лабораторные занятия, текущий контроль
7	Комната 111	Машина испытательная настольная универсальная AG-10rNX, Измерительный комплекс «SigmaUSB»	Лаборатория экспериментальной механики твердого деформируемого тела