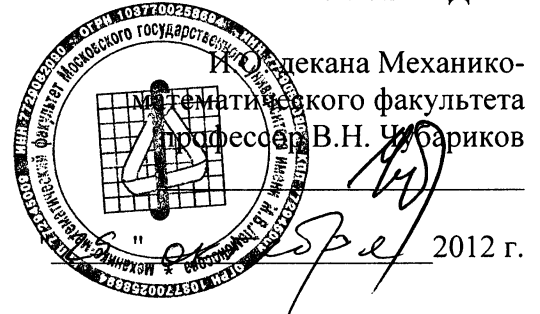


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ



**Программа производственной практики.
Научно-исследовательская работа.**

Направления подготовки:

010701.65 - Фундаментальная математика и механика,
010901 – Механика.

Форма обучения:
очная.

Квалификация (степень) выпускника:
специалист.

Москва
2012

1. Цели производственной практики.

Целями производственной преддипломной научно-исследовательской практики на механико-математическом факультете являются ознакомление студента с реальным производственным или научно-исследовательским процессом, закрепление и практическое использование знаний, полученных в результате обучения на факультете, в математическом моделировании реальных задач из различных прикладных областей. Это приведет, в свою очередь, к формированию универсальных и профессиональных компетенций специалиста в соответствии с требованиями ОС МГУ.

2. Задачи производственной практики.

Задачами производственной научно-исследовательской практики являются: приобретение студентами умений и навыков коллективной научно-исследовательской работы в составе организации, понимание места экспериментальных исследований при математическом моделировании прикладных задач; применение методов физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля, корректное использование специальных программных комплексов при постановке и решении задач механики и других прикладных областей; подготовка материалов для выпускной квалификационной работы.

3. Место производственной практики в структуре ООП специалиста.

Проведение студентами научных исследований в ходе производственной научно-исследовательской практики может базироваться на всем комплексе базовых учебных дисциплин и специальных курсов, освоенных студентом к моменту прохождения практики.

4. Формы проведения производственной практики.

Производственная практика может проходить в следующих формах:

- информационно-аналитическая (с подготовкой материалов для отчета в указанной научно-технической области и их анализом);
- научно-ознакомительная (с изучением специальных разделов математики, механики, физики и других областей точного знания для дальнейшей специализации)
- вычислительная (с решением поставленной научно-технической проблемы в том числе с использованием специализированных программных комплексов и методов вычислительной математики);
- математическое моделирование процесса (с самостоятельным созданием математической модели процесса или явления, анализу ее свойств и оценки требуемых для решения ресурсов);
- экспериментальная (с участием в проведении экспериментов на испытательных машинах с учетом методов подобия и моделирования).

5. Место и время проведения производственной практики.

Практики могут проводиться как в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах), так и на кафедрах, и в лабораториях механико-математического факультета и Института механики МГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, оборудованием и соответствующей экспериментальной базой. Научно-исследовательская практика проводится, как правило, на базе научно-исследовательских организаций (предприятий, учреждений) в соответствии с учебными планами ООП.

Производственная практика по ООП «Механика» проводится после 8 семестра в летнее время факультативно, по ООП «Фундаментальная математика и механика» - в 11 семестре.

6. Список компетенций, формируемых в результате производственной научно-исследовательской практики студентов.

Общенаучные компетенции:

способность и предрасположенность к непрерывному анализу потоков информации, процессов и явлений реального мира, социальных проблем, к ответственному участию в общественно-политической жизни (ОК-1);

способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, пропаганде и популяризации научных достижений, адаптации их результатов с учетом уровня аудитории (ОК-2);

владение базовыми положениями экономической теории, понимание особенности различных экономических моделей, способность самостоятельно осуществить поиск работы, соответствующей уровню образования и личным интересам. Способность самостоятельно оценить экономическую сторону проводимых научных исследований и результатов интеллектуального труда (ОК-4);

способность к работе в многонациональном коллективе, к сотрудничеству со специалистами в других областях знаний, в том числе гуманитарных. Способность быть руководителем подразделения, лидером группы, формировать и определять цели команды, принимать решения в сложных ситуациях, оценивать последствия принимаемых решений (ОК-7);

способность научно организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности. Имеет достаточный опыт самостоятельной научной работы (ОК-8);

наличие глубокого понимания значимости выбранной специальности, ответственного отношения к трудовой деятельности (ОК-9);

способность вести научные исследования самостоятельно или в составе группы на основе полученного фундаментального образования (ОК-10);

владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке целей и задач, выбору путей достижения целей (ОК-11);

способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-12);

понимание сущности и значения информации в современном информационном обществе, соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе касающиеся защиты государственной тайны (ОК-13);

владение основными методами, и средствами получения, хранения, обработки информации, навыки работы с компьютером (ОК-14);

владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий (ОК-15).

Профессиональные компетенции:

владение методами физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе научных и технических проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1);

владение навыками проблемно-задачной формы представления научных знаний (ПК-2);

способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности (ПК-3);

способность создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций (ПК-4);

глубокое понимание роли эксперимента в математическом моделировании процессов и явлений реального мира, знание основ теории эксперимента в механике (ПК-5);
 способность к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма, реализации его на ЭВМ, обработке и анализу полученной информации и представлению результатов (ПК-6);
 способность и нацеленность на самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики (ПК-7);
 умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-8);
 умение ориентироваться в современных методах и алгоритмах компьютерной математики, совершенствовать их, углублять и развивать математическую теорию и физико-механические модели, лежащие в их основе (ПК-9);
 способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках (ПК-10);
 способность к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включение в них собственных моделей, методов и алгоритмов (ПК-11).

7. Структура и содержание производственной практики.

Общая трудоемкость производственной научно-исследовательской практики в форме научно-исследовательской работы в организации составляет не менее 6 зачетных единиц (216 академических часов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах по этапам)				Формы текущего контроля
1.	Планирование научно-исследовательской работы, ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; посещение специальных занятий, ознакомление с экспериментальным оборудованием. Изучение специальной литературы	8	8	8	8	Рабочие материалы для руководителя практики.
2.	Участие в проведении научно-исследовательской работы. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме, изучение специальной литературы. Подготовка материала для отчёта.		80	80	8	Рабочие материалы для руководителя практики.
3.	Составление аналитического отчета о научно-исследовательской работе и его обсуждение на кафедре, возможна презентация материалов выполненной работы на конференциях..				16	Отчёт. Справка о прохождении практики.

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике определяются конкретным местом практики.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике.

Студентам должна быть предоставлена возможность использования необходимой (в соответствии со спецификой выполняемой работы) научной и технической литературой (включая справочную литературу), необходимыми научными периодическими изданиями, доступом к электронным библиотекам и т.п.

10. Формы промежуточной и итоговой аттестации по производственной практики.

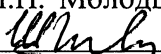
Формой контроля производственной научно-исследовательской практики является защита отчета о практике, который содержит, как правило, физическое описание моделируемого явления или процесса и используемую физическую модель и соответствующую ей математическую постановку задачи. Защита отчета происходит публично в виде научного доклада или сообщения на специальном семинаре.


11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики соответствует указанному в п.9.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики.

Организация – база практики должна быть оснащена оборудованием, необходимым для выполнения работ в соответствии с индивидуальным планом студента.

Программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В.Ломоносова для реализации программ ВПО по специальности 010701.65 «Фундаментальная математика и механика», а также ФГОС ВПО по направлениям подготовки 010901 «Механика».

Автор - И.Н. Молодцов, д.ф.-м.н., профессор кафедры упругости, зам. декана по учебной работе 

Рецензент – Т.Ю. Семёнова, к.ф.-м.н., доцент кафедры математического анализа, зам. декана по УМО и вечернему отделению 

Программа одобрена на заседании Учёного Совета Механико-математического факультета 26 октября 2012 года, протокол № _____.