

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное автономное учреждение
Высшего образования
Новосибирский национальный исследовательский государственный
университет
Механико-математический факультет**

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 201__ г.

Аннотации основных курсов

Направление подготовки
01.03.03 – Механика и математическое моделирование

Вид профессиональной деятельности:
Научно-исследовательская

Квалификация (степень) выпускника
Академический бакалавр

Форма обучения
Очная

Новосибирск 2014

Оглавление

Блок «Дисциплины (модули)». Базовая часть.....	4
История	4
Философия	4
Иностранный язык	4
Основы работы на ЭВМ	5
Вычислительные методы линейной алгебры	5
Методы вычислений	6
Методы вычислений: дополнительные главы	6
Теория вероятностей.....	6
Математическая статистика.....	7
Физика.....	7
Математический анализ	7
Высшая алгебра	8
Аналитическая геометрия	8
Дифференциальная геометрия.....	8
Дифференциальные уравнения.....	9
Теория функций комплексного переменного	9
Теоретическая механика.....	9
Механика сплошной среды: жидкости и газы	10
Механика сплошной среды: твёрдое тело	10
Функциональный анализ	11
Безопасность жизнедеятельности.....	11
Модуль «Физическая культура и спорт».....	11
Блок «Дисциплины (модули)». Вариативная часть.....	11
Дискретная математика и теория алгоритмов	11
Программирование	12
Математическая логика	12
Вычислительный практикум.....	13
Уравнения математической физики.....	13
Методы оптимизации	13
Базы данных и экспертные системы	14
Системное и прикладное программное обеспечение	14
Групповой анализ дифференциальных уравнений.....	15
Прикладной функциональный анализ	15
Волны в сплошной среде.....	15
Математические модели механики сплошной среды	16
Механика разрушения	16
Блок «Практики»	17
Учебная практика.....	17
Производственная практика.....	17
Преддипломная практика.....	17

Блок «Дисциплины (модули)». Базовая часть

История

Дисциплина «История» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой истории России ГФ НГУ.

Дисциплина «История» предназначена для повышения общеобразовательного и культурного уровня студентов. Основной целью освоения дисциплины является знание студентами отечественной истории, воспитание патриотизма и формирование гражданской позиции. Для достижения поставленной цели формулируются следующие задачи курса: на основе изучения исторических источников и литературы добиться знания студентами основных исторических фактов, событий и явлений, освоения основных исторических понятий и категорий, этапов развития государства и общества, уяснения отечественного исторического процесса в контексте истории мировой цивилизации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-2, ОК-6.

Философия

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Программа курса составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3 поколения.

Дисциплина преподается на механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой философии философского факультета НИУ НГУ.

Дисциплина реализуется в курсе «Введение в философию. Основы теории познания» и направлена на изучение основных принципов научного мышления в их генезисе. Курс читается в рамках концепции философии как системного и рационализованного мировоззрения. Особое внимание уделяется философским и методологическим проблемам математики. Целью преподавания дисциплины является приобретение учащимися соответствующих общекультурных и профессиональных компетенций в области основных принципов научного мышления, их происхождении и закономерностях развития, а также формирование целостного мировоззрения на основе современной научной картины мира.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОК-1, ОК-5, ОК-6, ПК-1.

Иностранный язык

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование».

Дисциплина преподается на механико-математическом факультете НГУ кафедрой английского языка Факультета иностранных языков НГУ.

Дисциплина имеет своей целью развить у обучаемых общеязыковую и профессионально-ориентированную лингвистическую и коммуникативную компетенции, а также умения и навыки письменного изложения иностранного текста на русском языке в виде адекватного письменного перевода и владение устной речью в бытовом и профессиональном общении.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОК-5, ОК-6.

Основы работы на ЭВМ

Дисциплина «Основы работы на ЭВМ» входит в базовую основную образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование».

Целью освоения дисциплины «Основы работы на ЭВМ» является обучение студентов основным направлениям использования компьютерной техники в дальнейшей научной и практической деятельности вплоть до уровня администратора операционной системы и прикладного программного обеспечения, обладающего навыками программирования.

Курс включает знакомство с актуальными разделами информатики и информационных технологий: операционными системами и системным программным обеспечением, с системами символической математики и подготовки математических текстов, с системами управления реляционными базами данных, с основами прикладного и системного программирования.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-4 выпускника по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование».

Вычислительные методы линейной алгебры

Дисциплина «Вычислительные методы линейной алгебры» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой вычислительной математики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, составляющих основу классических методов решения задач линейной алгебры: ошибки округления и обусловленность матриц, факторизация матриц, теория итерационных методов решения системы линейных алгебраических уравнений, вычисление собственных значений и векторов матрицы итерационными методами. Кроме того дисциплина дополнена материалом по классическим методам одномерного численного анализа: интерполяция функций, численное дифференцирование, квадратурные интерполяционные формулы, итерационные методы решения нелинейных уравнений.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-7, общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

Методы вычислений

Дисциплина «Методы вычислений» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Вычислительной математики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, составляющих основу вычислительных методов решения дифференциальных уравнений с частными производными и содержащих основы теории разностных схем, теории устойчивости сеточных методов, основы проекционных методов и в частности метода конечных элементов.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-7, общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

Методы вычислений: дополнительные главы

Дисциплина «Методы вычислений: дополнительные главы» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Математического моделирования ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает основные методы и подходы, применяющиеся для численного решения многомерных уравнений математической физики, а также вопросы исследования свойств и особенностей реализации этих алгоритмов на ЭВМ.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Теория вероятностей

Курс теории вероятностей входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой теории вероятностей и математической статистики ММФ НИУ НГУ.

Курс предназначен для подготовки специалистов, обладающих глубокими знаниями теории вероятностей и навыками использования этих знаний в дальнейшей исследовательской работе. Содержание курса охватывает основные разделы теории вероятностей, в том числе дискретные

модели, распределения и их основные характеристики, предельные теоремы, элементы теории случайных процессов.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций выпускника по «Механика и математическое моделирование» - ОПК-2; профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Математическая статистика

Дисциплина «Математическая статистика» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется в рамках профессионального цикла на Механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой теории вероятностей и математической статистики ММФ НИУ НГУ.

Курс предназначен для подготовки специалистов, обладающих глубокими знаниями математической статистики и навыками использования этих знаний в дальнейшей исследовательской работе. Содержание курса охватывает основные разделы математической статистики, а именно: теоремы Гливенко—Кантелли, теория точечного и интервального оценивания параметров, проверка статистических гипотез.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

Физика

Дисциплина «Физика» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Общей физики ФФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с современными представлениями об устройстве мира, законах природы и их применения в современном мире.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

Математический анализ

Дисциплина «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой математического анализа ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает дифференциальное и интегральное исчисление, начала теории метрических пространств.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

Высшая алгебра

Дисциплина «Высшая алгебра» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Прикладной математики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, составляющих основу классической линейной алгебры, теории алгебраических систем и основы алгебраической геометрии.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Аналитическая геометрия

Дисциплина «Аналитическая геометрия» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой геометрии и топологии ММФ НГУ.

Знания, полученные при освоении дисциплины, являются фундаментальными для многих прикладных разделов математики и естествознания: дифференциальной геометрии, тензорного анализа, математического анализа, функционального анализа, математических моделей механики сплошных сред, компьютерной томографии, космогонии, компьютерной графики, приборостроения и машиностроения.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

Дифференциальная геометрия

Дисциплина «Дифференциальная геометрия» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой геометрии и топологии ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с геометрическими структурами на многообразиях и их приложениями.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2 профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Дифференциальные уравнения

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в Базовую ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование» все профили подготовки. Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой дифференциальных уравнений ММФ НГУ.

Курс «Дифференциальные уравнения», с одной стороны, является общематематической дисциплиной, а с другой стороны выступает как продолжение и дополнение к курсу математического анализа. Дисциплина «Дифференциальные уравнения» предназначена для подготовки в области динамических систем и обучения навыкам использования этих знаний в дальнейшей исследовательской работе. Она является основной для дальнейшего изучения таких разделов математики, как уравнения математической физики, функциональный анализ, вычислительная математика. С другой стороны, хорошие знания по этому курсу необходимы студентам, изучающим теоретическую механику, механику сплошных сред и т.д.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Теория функций комплексного переменного

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Прикладной математики ММФ НГУ.

Курс ставит своей целью получение студентами фундаментальных знаний по основам теории аналитических функций и прочных практических навыков для дальнейшего их использования как при решении различных проблем прикладной математики, так и в аналитической теории дифференциальных уравнений, аналитической теории чисел, теории вероятностей и др.

Данный курс знакомит студентов с основами методами теории однозначных и многозначных аналитических функций, теорией интегрирования комплекснозначных функций и основными понятиями из теории римановых поверхностей. Отмечаются тесные взаимосвязи между вещественным анализом, теории дифференциальных уравнений и комплексным анализом.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Теоретическая механика

Дисциплина «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**» входит в Базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое

моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Теоретической механики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с закономерностями свободного и стесненного движения точечных и абсолютно твердых тел и их систем постоянной и переменной массы, а также проблем устойчивости движения.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Механика сплошной среды: жидкости и газы

Дисциплина «Механика сплошных сред – жидкости и газы» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Гидродинамики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и использованием математических моделей гидродинамики идеальной и вязкой жидкости, а также дозвуковой и сверхзвуковой газовой динамики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

Механика сплошной среды: твёрдое тело

Дисциплина «Механика сплошных сред: твердое тело» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете НГУ кафедрой Механики твердого тела.

Курс «Механика сплошных сред: твердое тело» содержит наряду с классическими основами теории упругости и пластичности основы современных методов численного решения задач механики твердого тела, базовые представления о физической природе пластического деформирования материалов и экспериментальных методах механики деформируемого твердого тела. Объединение этих трех разделов в одном курсе позволяет учащемуся получить комплекс знаний, необходимый для теоретических и экспериментальных исследований в области механики деформируемого твердого тела, а также для постановки и решения прикладных задач численного моделирования деформирования элементов конструкций.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 выпускника.

Функциональный анализ

Дисциплина «Функциональный анализ» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой математического анализа ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг общеобразовательных вопросов функционального анализа, связанных с теорией нормированных пространств и ограниченных линейных операторов.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОК-2, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Безопасность жизнедеятельности

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет своей целью формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентации, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-4, ОК-9 выпускника.

Модуль «Физическая культура и спорт»

Цель физического воспитания студентов вузов – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-8 выпускника.

Блок «Дисциплины (модули)». Вариативная часть

Дискретная математика и теория алгоритмов

Дисциплина «Дискретная математика и теория алгоритмов» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на механико-

математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой дискретной математики и информатики ММФ НГУ.

Освоение курса «Теория алгоритмов» позволит получить понимание основных понятий теории алгоритмов, теории конечных автоматов, теории графов, и в дальнейшем применять их в последующих учебных курсах и теоретических исследованиях, а также дает математические основы для концептуального понимания современных проблем оснований математики.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4; профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Программирование

Дисциплина «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Программирования ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами и понятиями программирования и технологическими аспектами разработки программного обеспечения, которые включают: принципы построения языков программирования, базовые структуры данных и приемы программирования, объектно-ориентированное программирование и проектирование, а также проблематику организации взаимодействия человека и машины посредством графического интерфейса и организации больших структурированных хранилищ информации.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-4, ПК-3 выпускника.

Математическая логика

Дисциплина «Математическая логика» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой алгебры и математической логики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает темы, традиционно излагаемые в курсе математической логики на математических факультетах: исчисление высказываний, исчисление предикатов, основы теории множеств, основы теории моделей, общая теория алгоритмов, алгоритмические свойства логических теорий.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

Вычислительный практикум

Дисциплина «Вычислительный практикум» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Вычислительной математики ММФ НГУ.

Дисциплина является дополнением к предметам «Вычислительные методы линейной алгебры» (2-й курс) и «Методы вычислений» (3-й курс), и предназначена для практического закрепления знаний, получаемых при изучении этих предметов.

Уравнения математической физики

Дисциплина «Уравнения математической физики» входит в Вариативную часть ООП по направлению подготовки «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**еханика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой дифференциальных уравнений ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, соответствующих классической теории уравнений математической физики – теории разрешимости краевых и начально-краевых задач для эллиптических, параболических и гиперболических уравнений в классах гладких функций, при этом излагаются основные методы решения задач, типичных для уравнений и систем данного вида. Излагаются также основы теории обобщенных функций, теории пространств Соболева и теории обобщенных решений. Приводятся классические и современные примеры применения теории уравнений с частными производными в механике и математическом моделировании.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Методы оптимизации

Дисциплина «Методы оптимизации» входит в Вариативную ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Теоретической кибернетики ММФ НГУ.

Цель курса – усвоение студентами основных понятий и концепций теории, позволяющих овладеть современными методами решения оптимизационных задач.

В первой части, данный курс знакомит студентов, с основами линейного программирования. Значительное внимание уделяется изложению симплекс-метода и теории двойственности – алгоритмической и

теоретической основы современных методов решения задач целочисленного и частично целочисленного программирования.

Во второй части курса студенты знакомятся с математическим аппаратом необходимым для исследования и решения задач нелинейного программирования. Особенность данного раздела курса заключается в том, что изложение строится вокруг теоремы Дубовицкого-Милютина и ограничивается только задачами конечномерной оптимизации. Подобный ход упрощает восприятие основных идей раздела, сохраняя при этом возможность легко перейти на бесконечномерный случай. Также рассматриваются численные методы нелинейного программирования. Завершается раздел описанием некоторых методов разработки алгоритмов решения конечномерных задач оптимизации.

Третий раздел посвящён задачам классического вариационного исчисления и оптимального управления.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3.

Базы данных и экспертные системы

Дисциплина «Базы данных и экспертные системы» входит в Вариативную часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Программирования ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ, проектированием и разработкой баз данных, а также с изучением основных моделей и средств представления знаний, разработкой экспертных систем и систем, основанных на знаниях.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-3.

Системное и прикладное программное обеспечение

Дисциплина «Системное и прикладное программное обеспечение» входит в Вариативную часть ООП по направлению подготовки «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой программирования ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с принципами функционирования операционных систем компьютера и прикладных программ.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-3, ПК-9 выпускника.

Групповой анализ дифференциальных уравнений

Дисциплина «Групповой анализ дифференциальных уравнений» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Национального исследовательского университета Новосибирский государственный университет кафедрой гидродинамики ММФ НИУ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением алгебраических структур на многообразиях дифференциальных уравнений и приложением их в математическом моделировании.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Прикладной функциональный анализ

Программа дисциплины «Прикладной функциональный анализ» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование», а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой прикладной математики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает продвинутое по отношению к базовому курсу вопросы функционального анализа с приложением к задачам механики сплошных сред, теоретической физики и др.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2; профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Волны в сплошной среде

Дисциплина «Волны в сплошных средах» входит в вариативную часть ООП по направлению подготовки «Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой гидродинамики ММФ НГУ.

Данная дисциплина является завершающей в цикле дисциплин «Математическое моделирование» и «Механика сплошных сред», входящих в программу обучения студентов механико-математического факультета Новосибирского государственного университета. В ней представлены основные понятия и алгоритмы теории линейных и нелинейных волн. Курс позволяет получить цельное представление о предмете и дает возможность для самостоятельного изучения научной литературы. Указанная дисциплина создает методическую основу для выполнения квалификационных работ бакалаврами, специалистами и магистрантами, специализирующимися в области механики и математического моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Математические модели механики сплошной среды

Дисциплина «Математические модели механики сплошной среды» входит в Вариативную часть Профессионального цикла ООП по направлению подготовки «**Ошибка! Источник ссылки не найден.**». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой Теоретической механики ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с современной математической гидродинамикой, с основными результатами и методами в математической теории вязкой жидкости, идеальной жидкости, механики твердого тела.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Механика разрушения

Дисциплина «Механика разрушения» входит в Вариативную часть Профессионального цикла ООП по направлению подготовки «01.03.03. - Механика и математическое моделирование». Дисциплина реализуется на Механико-математическом факультете Новосибирского государственного университета кафедрой механики деформируемого твердого тела ММФ НГУ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией устойчивости, колебаний и линейной механикой разрушения элементов деформируемых конструкций.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-2, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3 выпускника.

Блок «Практики»

Учебная практика

Учебная практика направлена на получение студентами первичных профессиональных умений и навыков и проводится стационарно на базе кафедр ММФ. Практика реализуется на 3 курсе (6 семестр) в виде ознакомительных встреч с кафедрами, в ходе которых студенты могут вникнуть в различные предметные области, определиться с будущей специализацией и выбрать научного руководителя. Потенциальный научный руководитель вводит студента в тематику исследований, определяет предварительную тему дипломного (курсового) проекта, разрабатывает план работы над ним. Как правило, в рамках учебной практики студент знакомится с литературой. В конце семестра, оценив итоги его деятельности, научный руководитель выставляет недифференцированный зачет.

Учебная практика нацелена на формирование компетенций ок-7; пк-1 выпускника.

Производственная практика

Производственная практика направлена на получение будущими выпускниками профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и проводится стационарно на базе кафедр ММФ. Практика реализуется на 4 курсе (7 семестр) в виде научно-исследовательской работы студента под руководством сотрудников НГУ и(или) сотрудников базовых институтов СО РАН. Как правило, производственная практика является продолжением учебной практики и осуществляется по той же тематике и по тем же планам, что были определены на 4 курсе. В конце семестра студент представляет отчет (возможно в форме статьи или доклада на конференции, научном семинаре). По его итогам выставляется дифференцированный зачет.

Производственная практика нацелена на формирование компетенций ок-7, опк-1 – опк-3; пк-2, 3, 5.

Преддипломная практика

Преддипломная практика представляет собой завершающую часть производственной практики и осуществляется с целью выполнения студентами выпускной квалификационной работы (ВКР). Практика проводится стационарно на базе кафедр ММФ на 4 курсе (8 семестр) в виде научно-исследовательской работы студента под руководством сотрудников НГУ и(или) сотрудников базовых институтов СО РАН. Итогом преддипломной практики является заверенное научное исследование на актуальную тему. В конце семестра студент представляет свою работу на защите, где принимается решение о его допуске к защите и выставляется предварительная оценка за ВКР.

Преддипломная практика нацелена на формирование компетенций ок-7, опк-1 – опк-3; ПК-2, 3, 5.

Блок «Государственная итоговая аттестация»

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится с целью определения уровня достижения студентами всех запланированных результатов обучения (профессиональных умений, навыков, компетенций) и включает в себя защиту ВКР вместе с подготовкой к защите, а также подготовку и сдачу государственного экзамена (ГЭ).

К сдаче ГЭ допускаются студенты 4 курса, не имеющие академической задолженности. Сроки сдачи ГЭ, вид экзамена и перечень испытаний определяются Ученым советом факультета и фиксируются в программе экзамена. Студенты, не сдавшие ГЭ, не допускаются к защите ВКР.

Защита ВКР проводится после окончания обучения в сроки, определенные Ученым советом факультета. К защите допускаются студенты, не имеющие академической задолженности, успешно сдавшие ГЭ и получившие допуск на предзащите.

Учащимся, успешно прошедшим ГИА, выдаются документы государственного образца о высшем образовании.

Государственная итоговая аттестация направлена на оценивание компетенций ок-1-9, опк-1-4; пк-1- 5.