

Аннотация

к рабочей программе дисциплины курса «Моделирование физических процессов с использованием пакетов компьютерной инженерии»

Направление: **03.04.02 Физика**

Направленность (профиль): «Общая и фундаментальная физика»

Программа курса «Моделирование физических процессов с использованием пакетов компьютерной инженерии» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню магистратуры по направлению подготовки **03.04.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная физика»**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой аэрофизики и газовой динамики в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина изучается магистрантами первого курса физического факультета.

Цель курса – научить основам работы с программными комплексами компьютерной инженерии (FlowVision, ANSYS и др.), сформировать у слушателей опыт решения задач в области вычислительной аэрогидродинамики и применить базовые знания слушателей на практике при исследовании конкретных физических явлений.

Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося профессиональной компетенции:

| Результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Индикаторы | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| <p>ПК-1 Способен использовать специализированные знания в области физики при решении поставленных задач в научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> | <p>ПК 1.1 Применяет специализированные знания в области физики при решении конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> <p>ПК 1.2 Выбирает наиболее эффективные методы решения конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> | <p>Знать математические модели и численные методы решения уравнений математической физики, лежащие в основе современных пакетов компьютерных программ; корректную постановку граничных условий для уравнений газовой динамики; иерархию моделей турбулентности; особенности решения нестационарных и сопряженных задач; модели многофазных, многокомпонентных и реагирующих смесей; интерфейсы программ FlowVision и ANSYS.</p> <p>Уметь разрабатывать геометрические, физические и математические модели физических явлений и объектов; проводить дискретизацию 2D и 3D геометрических областей; оценивать качество конечно-объемной сетки; самостоятельно</p> |

| Результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Индикаторы | Результаты обучения по дисциплине |
|---|------------|---|
| | | <p>ставить задачи, возникающие в учебной и профессиональной деятельности; моделировать стационарные и нестационарные течения жидкости и газа в широком диапазоне чисел Рейнольдса и Маха с учетом различных видов тепло- и массообмена, химических реакций; оценивать корректность приближенного решения обрабатывать и анализировать полученные результаты; представлять полученные результаты в виде графиков, диаграмм, анимаций.</p> <p>Владеть современными инструментами инженерного анализа физических процессов, наблюдаемых в природе и технике; основными приемами работы в ПК ANSYS и FlowVision.</p> |

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости: опрос на занятиях, контрольные работы, индивидуальный проект и его защита;
- промежуточная аттестация: экзамен.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **72** академических часа / **2** зачетные единицы.