

Аннотация

к рабочей программе дисциплины курса «ЭВМ в планировании и обработке физического эксперимента»

Направление: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Физическая информатика

Программа дисциплины «ЭВМ в планировании и обработке физического эксперимента» составлена в соответствии с СУОС НГУ по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность «Физическая информатика», а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ) кафедрой физико-технической информатики в качестве дисциплины по выбору в седьмом семестре.

Цели курса – ознакомить учащихся с понятийным аппаратом и математическими основами методов компьютерной обработки экспериментальных данных и планирования эксперимента в физике; дать возможность освоить эти методы на практике; практически продемонстрировать взаимосвязь различных методов и понятийного аппарата.

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций в части, относящейся к области информационных технологий:

- ПК-1 – способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин.
- ПК-2 – способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать** базовый набор понятий и методов теории вероятности и математической статистики, иметь представление о случайных числах, распространенных распределениях, методах Монте Карло, об основных методах безусловной и условной многомерной нелинейной оптимизации, о методах генерации последовательностей псевдослучайных чисел с заданным распределением; иметь представление систематических ошибках, их источниках, способах обнаружения; распространение ошибок, о методах комбинация ошибок различных измерений;
- **Уметь** пользоваться системой компьютерной алгебры, создавать генераторы случайных чисел по заданному распределению, использовать методы Монте-Карло для интегрирования, анализировать, представлять и аппроксимировать экспериментальные данные, оценивать систематические ошибки из очевидных источников.
- **Владеть** основами работы в операционной системе совместимой со стандартом Posix, базовыми конструкциями языка Python, основными операциями с системой аналитических вычислений GNU Maxima, базовыми возможностями пакета CERN ROOT, возможностями пакета Geant4 в рамках построения модели простого детектора.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, компьютерный практикум, самостоятельная работа студента и её контроль преподавателями с помощью заданий.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- Текущий контроль успеваемости: лабораторные задания (компьютерный практикум).
- Промежуточная аттестация: своевременное выполнение всех заданий практикума, дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

