

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Обработка сигналов и изображений»

Направление: **03.03.02 Физика**

Направленность (профиль): Физическая информатика

Программа дисциплины «Обработка сигналов и изображений» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню бакалавриата 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 профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой автоматизации физико-технических исследований в качестве дисциплины по выбору. Дисциплина изучается студентами **четвертого** курса физического факультета.

Цель дисциплины – знакомство с основными направлениями развития прикладных исследований в области цифровой обработки сигналов и изображений; освоение методов решения практических задач цифровой обработки сигналов и изображений; приобретение навыков разработки эффективных вычислительных алгоритмов, использующих современные методы цифровой обработки сигналов.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (**ПК-1**);
- 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 (**ПК-2**).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:**
 - параметрические описания детерминированных и случайных сигналов;
 - основные статистические характеристики стационарных случайных сигналов;
 - модели простейших линейных систем (регистрации и восстановления изображений, формирования томографических проекций и томографической реконструкции);
 - теоретические основы построения линейных фильтров для решения задач подавления помех, восстановления искаженных сигналов, обнаружения сигналов с заданными характеристиками;
 - способы реконструкции пространственных структур по их проекциям (томографии и стереонаблюдений).
- **Уметь:**
 - применять полученные знания об основных моделях и методах цифровой обработки сигналов при решении конкретных задач, требующих реализации эффективных алгоритмов цифровой обработки
- **Владеть:**
 - основными математическими инструментами решения задач цифровой обработки сигналов и изображений: представлением сигналов в различных базисах, линейной фильтрацией, методами оценивания параметров сигнала;
 - навыками классификации прикладной задачи и выбора метода её решения;
 - опытом работы с различными источниками научно-технической информации, в том числе с *Internet*-ресурсами.

Дисциплина рассчитана на **один семестр (7-й)**. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- Текущий контроль: решение задач из задания для самостоятельного решения;
- Промежуточная аттестация: экзамен.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **108** академических часов / **3** зачетные единицы.