

Аннотация дисциплины «Физические основы получения информации»

Учебная дисциплина «Физические основы получения информации» разработана для студентов направления подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы» и входит в число обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.О.27).

Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа студента (27 час), контроль (45 часов). Оценка результатов обучения: экзамен в 5 семестре.

Дисциплина «Физические основы получения информации» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика», «Прикладная математика», «Основы акустики: механика сплошных сред», «Колебания и волны».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: акустические, оптические рентгеновские, гамма и электромагнитные волны их распространение в различных средах и взаимодействие с веществом; физические явления и эффекты, используемые для получения измерительной информации; преобразование информации; измерение физических величин; использование физических явлений для создания средств измерений, управления, диагностики и контроля.

В результате теоретического изучения дисциплины студент должен знать: принципы распространения волн в различных средах и их взаимодействие с веществом; уметь: разрабатывать датчики для измерения информации, полученной от объектов с различной природой излучения волн, в результате взаимодействия с веществом.

Целью дисциплины «Физические основы получения информации» является ознакомление с основными физическими явлениями и эффектами, позволяющими получать информацию об окружающей среде, биологических и технических объектах.

Задачи дисциплины: развитие имеющихся и формирование новых навыков анализа и решения физических проблем возникающих при решении задач проектирования измерительных и управляющих приборов и систем.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей;
- физические величины, характеризующие физическое поле;
- физические эффекты и законы, лежащие в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле;
- эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преобразований характеристик физических полей, характеристик материалов и изделий в электрический сигнал;
- уметь расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований;
- экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования;
- моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей.

владеть:

- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования;
- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций;

- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- способностью рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия;
- способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Для успешного изучения дисциплины «Физические основы получения информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями	Знает	Физические явления в измерительной технике; физические явления и эффекты для получения измерительной и управляющей информации: механические, электрические, магнитные, оптические, ядерные; Методы решения задач информационного поиска, методы измерения физических величин различной природы; Как провести анализ и синтез физических явлений и эффектов для создания средств измерений, управления, диагностики и контроля.
	Умеет	Применить физические явления в измерительной технике, применить

производства приборов и комплексов широкого назначения		физические явления и эффекты для получения измерительной и управляющей информации: механические, электрические, магнитные, оптические, ядерные; Использовать методы решения задач информационного поиска, измерения физических величин различной природы; Провести анализ и синтез физических явлений и эффектов для создания средств измерений, управления, диагностики и контроля.
	Владеет	Методами решения задач информационного поиска, хранения, обработки и анализом информации из различных источников и баз данных. Методами представлять информацию в требуемом формате, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физические основы получения информации» применяются следующие методы активного обучения: диспут.