АННОТАЦИЯ
дисциплины модуля академической мобильности

«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»
Институт нанотехнологий, электроники и приборостроения.

1. **Наполняемость учебной группы по дисциплине** – 25 студентов.
2. **Цель изучения дисциплины** - изучение основных физических эффектов полей, позволяющих получать информацию о физических процессах в виде электрических сигналов, методы расчета основных параметров преобразования физических полей в электрические сигналы; методы расчета параметров преобразования характеристик физических полей в характеристики электрических сигналов, единицы измерения и определения физических величин, используемые в измерениях, погрешности измерения и получения информации; характеристик преобразователей.
3. Изучение дисциплины дает понятия преобразавателей физических величин, их характеристик и физических эффектов , на которых они базируются.
4. Дисциплина рассчитана на специалистов, проектирующих приборы для измерения параметров разнообразных физических полей
5. В результате освоения дисциплины обучающийся получит:

Знание: Основ теории информации и ее применения, основ физических явлений, процессов и полей, физических величин , основ построения датчиков физических величин и их характеристики, методов построения информационно измерительных систем с использованием датчиков физических величин;

Умения: построить датчики физических величин на основе физических эффектов.

Владения: навыками разработки методов получения информации о различных физических величинах на основе датчиков физических величин, определения основных характеристик датчиков и измерительных систем на их основе.

6. **Содержание дисциплины**:

Основы теории информации. Физические величины, классификация,. Сигнал, связь с физической величиной, характеристическое уравнение, влияющие физические величины. Понятие датчика, основные характеристики датчиков. Характеристики датчиков в частотной и временной областях, датчики систем различных порядков. Градуировки и калибровки датчиков. Планирование и организация измерений. Обработка результатов измерений. Методы квантовой метрологии. Метрологические основы измерений магнитных величин. Метрологическое обеспечение линейных и угловых измерений. Метрологическое обеспечение измерений механических усилий.

Эффект Холла. Эффект Зеемана. Эффект Керра. Эффект Коанда. Эффект Мессбауэра. Эффект Поккельса. Эффект Гаусса. Эффект поля. Эффект доплера. Эффект Ллойда. Эффект магнитострикции. Эффект пироэлектрический. Эффект пьезоэлектрический. Эффект ядерного магнитного резонанса. Эффект магнитной индукции. Эффект электронного парамагнитного резонанса. Эффект Гаусса. Эффект Джозефсона. Эффект Фарадея. Эффект ядерной индукции. Эффект гравитации. Методы измерений. Измерения параметров тепловых полей– эффекты и датчики. Методы измерений температуры. Измерения параметров световых полей – эффекты и датчики. Измерения параметров полей ионизирующих излучений – эффекты и датчики.

Измерения параметров акустических полей – эффекты и датчики. Измерения параметров биологических полей – эффекты и датчики. Измерения плотности. Измерения скорости течения. Методы измерений концентрации вещества. Измерения солености. Измерения температуры морской среды. Измерения скорости звука в океане.

Реография. Миография. Люменесцентция. Радиография. Электрорадиография. Голография. Радиоволновой контроль. Нейтронная радиография. Радиоскопия. Радиометрия. Гравиметрия. Методы измерений механических напряжений, сил, моментов и давлений. Магнитометрия. Методы измерений параметров магнитных полей. Методы измерений магнитных параметров и характеристик материалов. Измерения размеров в промышленности.

Методы измерений параметров движения жидких и газообразных веществ. Измерения расхода жидких веществ. Измерения расхода газообразных веществ. Измерения расхода сыпучих веществ. Гамма плотнометрия. Преобразователи инерционного действия. Пьезоэлектрические преобразователи. Индукционные преобразователи. Индуктивные преобразователи. Резистивные преобразователи. Емкостные преобразователи. Вибрационночастотные преобразователи. Гальваномагнитные преобразователи. Вихретоковые преобразователи. Магнитоупругие преобразователи. Электронномеханические преобразователи. Радиоволновые преобразователи. Электро- химические преобразователи. Контактные предельные преобразователи. Преобразователи механического импеданса. Преобразователи дифракционных методов измерения. Преобразователи резонансного поглощения гаммаквантов. Преобразователи оптических систем измерения. Биопреобразователи.

7. **Основные образовательные технологии:**

Лекционные занятия основывается на логическом изложении учебного материала с учетом теоретических положений современного состояния научных концепций по данной тематике. Лекционные занятия допускают возможность дискуссионного обсуждения основных положений учебного материала с привлечением слушателей. При этом выявляются текущие и остаточные знания студентов по усвоению учебного материала по смежным дисциплинам. Лекционные занятия могут дополняться демонстрацией слайдов, концентрирующих внимание слушателей на ключевых моментах лекционного материала

Практические занятия - Целью практических занятий является выработка способности рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия;

Практические занятия проводятся в рамках и по темам лекционных занятий.

Самостоятельная работа - Самостоятельная работа ведется в виде подготовки к лекционным занятиям, работой над рефератами, подготовкой к контрольным работам и подготовкой к экзамену.

8. **Преподаватели, участвующие в реализации дисциплины:**

Доктор технических наук, профессор В.А.Воронин;
Кандидат технических наук., доцент П.П.Пивнев;
Ассистент А.В.Воронин.

Разработчик дисциплины профессор кафедры электрогидроакустической и медицинской техники, д.т.н. В.А.Воронин,