

Шифр, наименование образовательной программы,
уровень профессионального образования 12.03.01 (200100.62) Приборостроение, бакалавриат

Информационно-измерительная техника и технологии
профиль, специализация

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б3.Б.12 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
шифр и наименование дисциплины по учебному плану

базовая

статус дисциплины - базовая, вариативная, по выбору

очная

форма обучения - очная, заочная,очно-заочная

Составитель аннотации – Шалунов А.В., д.т.н., кафедра МСИА

ФИО разработчика, уч.степень, уч.звание, название кафедры

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	2/72
Цель изучения дисциплины	Цель: получение фундаментальных знаний о строении и свойствах диэлектрических, проводящих, полупроводниковых и магнитных материалов, расширение представления о многих физико-химических процессах и возможностях применения современных материалов электротехнического и конструкционного назначения. Задачи: приобретение студентами знаний о теоретических основах физики явлений, происходящих в диэлектрических, полупроводниковых, проводниковых и магнитных материалах; электрических, физико-химических и механических свойствах материалов; технологий производства электротехнических материалов и области их применения.
Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)	1. Общие сведения о строении вещества. Виды связи. Строение и дефекты твердых тел. Классификация веществ по электрическим свойствам и магнитным свойствам. Поляризация диэлектриков. Диэлектрик в электрическом поле. Поляризация диэлектриков и диэлектрическая проницаемость. Основные виды поляризации диэлектриков. Классификация диэлектриков по виду поляризации. Диэлектрическая проницаемость газов, твердых диэлектриков и жидких диэлектриков. Электропроводность диэлектриков. Основные понятия. Электропроводность газов, жидкостей и твердых тел. Поверхностная электропроводность твердых диэлектриков. 2. Диэлектрические потери. Основные понятия. Виды диэлектрических потерь в электроизоляционных материалах. Диэлектрические потери в газах, жидких и твердых диэлектриках. Пробой диэлектриков. Общая характеристика явления пробоя. Пробой газов. Пробой жидких, твердых диэлектриков. Тепловой и электрохимический пробой твердых диэлектриков. Газообразные и жидкые диэлектрики. Классификация диэлектриков. Нефтяные электроизоляционные масла. Синтетические жидкые диэлектрики. Общие сведения об органических полимерах. Смолы. Аморфные материалы, лаки, компаунды и волокнистые диэлектрики. Битумы. Воскообразные диэлектрики. Электроизоляционные лаки и компаунды. Гибкие пленки. Волокнистые материалы. 3. Пластмассы, эластомеры и стекла. Пластические массы. Общие сведения. Пресс - порошки и изготовление фасонных изделий. Свойства изделий из термопротивных пластмасс. Свойства термопластиков. Слоистые материалы. Эластомеры. Стекла и их свойства. Получение и обработка стекол. Их типы. Стеклоэмали. Стекловолокно. Ситаллы. Керамики, слюда и асбест. Керамические диэлектрические материалы. Общие сведения. Фарфор. Изоляторы из фарфора. Различные керамические диэлектрики и их классификация. Слюдяные материалы. Асбест и асбестовые материалы. Неорганические диэлектрические пленки. Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Проводниковые материалы. Материалы высокой проводимости. Медь. Алюминий. Железо. Биметалл. Натрий. Сверхпроводники и криопроводники. 4. Металлы, сплавы и неметаллические проводники. Различные металлы. Сплавы высокого сопротивления для резисторов и нагревательных приборов. Полупроводники. Основы теории электропроводности. Примесная электропроводность. Акцепторные примеси. Донорные примеси. Основные свойства и характеристики полупроводников. Понятие эффективной массы. Концентрация носителей. Межзонная рекомбинация уравнения непрерывности. Электрические переходы. Магнитные материалы. Общие сведения о магнитных свойствах материалов. Магнитно – мягкие материалы. Магнитные материалы специализированного назначения. Различные материалы специализированного назначения. Магнитно – твердые материалы.

Формируемые компетенции	ПК-4, ПК-7, ПК-15, ПК-16
Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	Химия, общая физика
Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	<p>Знает: Классификацию веществ по электрическим свойствам. Явления, обусловленные поляризацией. Основные виды поляризации. Электропроводность диэлектриков. Виды диэлектрических потерь. Пробои диэлектриков. Аморфные материалы, лаки, компаунды и волокнистые диэлектрики. Общие сведения о пластических массах. Керамические диэлектрические материалы и их свойства, классификацию. Проводниковые материалы. Их виды. Металлы, сплавы и неметаллические проводники. Общие сведения о магнитных свойствах материалов. Различные материалы специализированного назначения.</p> <p>Умеет: Классифицировать вещества по электрическим свойствам. Определять виды поляризации и диэлектрических потерь. Классифицировать и различать свойства керамических диэлектрических материалов. Различать материалы специализированного назначения.</p> <p>Владеет: Компьютерными технологиями в приборостроении; методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов.</p>
Образовательные технологии	<p>При проведении лекционных занятий для повышения качества усвоения теоретического материала используются мультимедиа-технологии, а также интерактивная форма проведения занятий – лекция-беседа. Лекции читаются с использованием презентаций, слайдов. В процессе чтения лекций включаются демонстрации различных конструкций типовых узлов приборов на экране, показываются реальные конструкции приборов и их отдельных узлов.</p> <p>При проведении практических занятий для повышения качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей используются следующие интерактивные формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекция-беседа; – лекция с разбором конкретных ситуаций; – эвристическая беседа. <p>Модульно-рейтинговая система обучения и контроля знаний является стимулом для успешного и своевременного освоения курса.</p> <p>Учебная деятельность студентов оценивается в баллах.</p> <p>К зачету допускаются студенты, выполнившие все контрольные точки предусмотренные данным стандартом.</p> <p>Для удобства и исключения субъективной оценки знаний студента преподавателем, используется итоговое тестирование по знанию теоретических аспектов изучаемой дисциплины.</p>
Формы текущего контроля успеваемости (контрольная, работа, коллоквиум, тест и т.п.)	2 коллоквиума;
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет

Зав. кафедрой Методов, средств измерений и автоматизации Леонов Г.В.



подпись