

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.10 Акустоэлектроника  
шифр и наименование дисциплины по учебному плану

вариативная  
статус дисциплины - базовая, вариативная, по выбору

заочная  
форма обучения - очная, заочная,очно-заочная

Составитель аннотации – Барсуков Р.В., к.т.н., кафедра МСИА

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

<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)</b>	4/144
<b>Цель изучения дисциплины</b>	<p><b>Цель:</b> изучение особенностей и работы акустоэлектронных приборов и компонентов, в основе которых лежит использование объемных акустических волн; изучение особенностей и работы акустоэлектронных приборов и компонентов, в основе которых лежит использование поверхностных акустических волн; развитие у студентов интереса к изучаемой дисциплине и потребности в ее более глубоком изучении в ходе дальнейшего обучения в ВУЗе и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Задачи:</b> приобретение знаний о свойствах и характеристиках современных акустоэлектронных компонентов и приборах; приобретение знаний о методах их расчета и проектирования; выработка навыков применения теоретических знаний к решению конкретных задач; научить работать со справочной, методической, учебной и научно-технической литературой; привитие студентам навыков самообразования.</p>
<b>Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы акустоэлектронных приборов и элементов. Акустоэлектроника, как направление функциональной электроники. Классификация акустоэлектронных приборов и компонентов. Основные приборы и компоненты акустоэлектроники (общие сведения).</li><li>2. Типы акустоэлектрических преобразователей. Способы возбуждения поверхностных акустических волн (ПАВ). Поверхностные акустические волны. Объемные акустические волны. Акустические волноводы. Акустоэлектрический эффект .</li><li>3. Электрическая эквивалентная схема Мэзона простого встречно-штыревого преобразователя. Электрическая эквивалентная схема Мэзона многоэлектродного встречно-штыревого преобразователя. Электрические схемы замещения резонаторов на ПАВ. Электрические схемы замещения линий задержки на ПАВ.</li><li>4. Многополосковые ответвители. ЗдБ квадратурный ответвитель. Асимметричный МПО. Радиоидентификация с использованием ПАВ устройств. ЛЧМ-импульсный аналоговый фильтр.</li><li>5. Акустоэлектрические усилители (общие сведения). Типы акустоэлектрических усилителей. Фазовый модулятор на ПАВ. Акустический конволвер. Фазометрические устройства на ПАВ с не-прерывным отсчетом. Фазометрические устройства на ПАВ с дискретным отсчетом.</li><li>6. Устройства на объемных акустических волнах. Пьезокерамические трансформаторы (общие сведения). Основные типы и конструкции пьезотрансформаторов. Пьезотрансформаторы пластинчатого типа.</li><li>7. Температурные зависимости электрофизических параметров пьезотрансформаторов. Простые и модифицированные материалы для изготовления пьезотрансформаторов. Влияние величины и характера электрической нагрузки на режимы работы пьезотрансформаторов.</li><li>8. Методика расчета пьезотрансформаторов пластинчатого типа. Схемы источников питания на основе пьезотрансформаторов. Способы управления работой пьезотрансформаторов .</li><li>9. Биморфные элементы. Пьезоэлектрические сканирующие устройства. Управляемые оптические элементы. Пьезоэлектрические актоаторы (общие сведения). Актоаторы пластинчатого типа. Актоаторы пакетного типа. Резонансные явления в актоаторах. Гистерезисные явления в актоаторах. Области применения актоаторов. Резонаторы на объемных акустических волнах .</li></ol>
<b>Формируемые компетенции</b>	ОК-1, ОК-9,ПК-4, ПК-7, ПК-10, ПК-27

Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	«Математика», «Физика», «Информатика», «Электротехника»
Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	<p><b>Знает:</b> классификацию акустоэлектронных приборов и устройств (ОК-1); перспективы применения акустоэлектронных приборов (ОК-9); современные средства для проведения экспериментальных исследований (ПК-4); теоретические основы расчета акустоэлектронных приборов и компонентов (ПК-7); основные принципы проектирования акустоэлектронных приборов и устройств (ПК-10); номенклатуру акустических измерительных приборов (ПК-27)</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться технической и научной литературой (ОК-1); пользоваться приобретенными знаниями (ОК-9); планировать проведение экспериментальных исследований (ПК-4) применять теоретические основы расчета акустоэлектронных приборов и компонентов на практике (ПК-7); пользоваться компьютерными программами для проектирования и отладки схем, акустоэлектронных приборов (ПК-10); пользоваться акустической измерительной аппаратурой (ПК-27)</p> <p><b>Владеет:</b> методами решения задач для достижения поставленной цели (ОК-1); сведениями об областях применения акустоэлектронных приборов и устройств (ОК-9); навыками обработки экспериментальных данных (ПК-4); методиками расчета акустоэлектронных приборов и компонентов (ПК-7); теоретическими основами функционирования различных акустоэлектронных приборов и устройств (ПК-10); навыками применения измерительного оборудования (ПК-27).</p>
Образовательные технологии	Реализация компетентностного подхода в обучении предусматривает широкое использование в учебном процессе инновационных методов образования в сочетании с внеаудиторной работой. Они направлены на повышение качества подготовки путем развития у студентов творческих способностей и самостоятельности (методы проблемного и проективного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, предусматривающие актуализацию творческого потенциала и самостоятельности студентов, участие студентов в научных исследованиях, конкурсах, выставках, олимпиадах, конференциях и другие направления развития творческих способностей студентов). При этом развитию самостоятельности и ответственности будущих специалистов способствует также использование модульно-рейтинговой системы обучения и контроля знаний.
Формы текущего контроля успеваемости (контрольная, работа, коллоквиум, тест и т.п.)	3 коллоквиума
Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен

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



Подпись