

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ **КОМПОНЕНТЫ МИКРОСИСТЕМНОЙ ТЕХНИКИ**

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Семестр 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Компоненты микросистемной техники» является приобретение студентами знаний об компонентах микросистемной техники, характеристиках, базовых физических принципах их функционирования, особенностях применения и технологических процессах их изготовления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компоненты микросистемной техники» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП подготовки магистров по направлению «Нанотехнологии и микросистемная техника». Дисциплина изучается в 3 семестре и требует освоения следующих курсов: физика, информатика, физические основы микро- и наносистемной техники, микроэлектромеханические системы. Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при изучении других специальных дисциплин по профилю подготовки, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- готовностью подготавливать задания на разработку проектных решений на разработку материалов и компонентов нано- и микросистемной техники (ПК-7);
- способностью проектировать элементы и приборы нано- и микросистемной техники с использованием типовых пакетов прикладных программ с учётом заданных требований (ПК-8).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции. Раздел 1. Параметры и характеристики микроэлектромеханических систем. 1.1. Введение, общие положения. Термины, определения, буквенные обозначения параметров и характеристик компонентов микросистем. 1.2. Классификация компонентов микросистем. 1.3. Методы построения электронных средств с использованием компонентов микросистем. Раздел 2. Сенсорные компоненты микросистемной техники. 2.1. Пьезоэлектрические датчики. Датчики магнитного поля, температуры, давления. 2.2. Сенсоры угловых скоростей. Микроэлектромеханический гироскоп LL-типа, RR-типа. 2.3. Сенсоры линейных ускорений. Микромеханические акселерометры L-типа, R-типа. Маятниковый и осевой акселерометр. Раздел 3. Актуаторные элементы микросистемной техники. 3.1. Микромеханические ключи. Интегральные микрозеркала. Устройство DLP. 3.2. Электростатические микродвигатели. Пьезоэлектрические микродвигатели. 3.3. Индуктивные элементы микросистем. Спиральные индукторы. Соленоидные индукторы. Раздел 4. Микромеханизмы и управляемые компоненты микросистемной техники. 4.1. Управляемые микроэлектрорадиокомпоненты, оптоэлектромеханические микрокомпоненты. 4.2. Микроустройства обработки, хранения и записи информации. 4.3. Микросистемы для генерации и преобразования энергии и движения. 4.4. Микросистемы хранения и рекуперации энергии. Раздел 5. Технологические процессы производства микроэлектромеханических систем. 5.1. Основные операции производства микроэлектроники. 5.2. Микролитография. 5.3. Объёмная и поверхностная микротехнология. 5.4. LIGA процесс, бондинг процесс.

Лабораторный практикум. 1. Исследование характеристик тензорезистивного датчика давления и датчика температуры. 2. Исследование характеристик датчиков магнитного поля. 3. Исследование характеристик датчиков ускорений. 4. Исследование характеристик датчиков угловых скоростей.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4/144 ед./час.

Составитель: доцент кафедры ФиПМ Золотов А.Н.

Заведующий кафедрой ФиПМ

Аракелян С.М.

ФИО, подпись

Председатель учебно-методической
комиссии направления 28.04.01

ФИО, подпись

Директор института

Печать института



ФИО, подпись

Дата: 13.10.15