

Аннотации дисциплин

Оглавление

<i>Активные диэлектрики.....</i>	<i>2</i>
<i>Аннотирование и реферирование иностранных научных текстов.....</i>	<i>3</i>
<i>Иностранный язык.....</i>	<i>4</i>
<i>Компьютерные технологии в научных исследованиях.....</i>	<i>5</i>
<i>Методология научной деятельности.....</i>	<i>6</i>
<i>Методы исследования материалов и структур электроники.....</i>	<i>7</i>
<i>Микроэлектроника.....</i>	<i>8</i>
<i>Надежность полупроводниковых и диэлектрических изделий.....</i>	<i>9</i>
<i>Оксидные радиоэлектронные материалы.....</i>	<i>10</i>
<i>Организационное поведение.....</i>	<i>11</i>
<i>Приборно-технологическое проектирование элементной базы микро- и наноэлектроники.....</i>	<i>12</i>
<i>Проектный менеджмент.....</i>	<i>13</i>
<i>Психология.....</i>	<i>14</i>
<i>Теория принятия решений.....</i>	<i>15</i>
<i>Тепловые расчеты полупроводниковых компонентов.....</i>	<i>16</i>
<i>Технология полупроводниковых приборов и интегральных схем.....</i>	<i>17</i>
<i>Технология полупроводниковых приборов на нетрадиционных материалах.....</i>	<i>18</i>
<i>Физика и технология приборов наноэлектроники.....</i>	<i>19</i>
<i>Физика и технология тонких пленок.....</i>	<i>20</i>

Активные диэлектрики

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	2 семестр - 32 часа;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 95,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: является формирование у студентов системного подхода в изучении физических процессов, явлений, параметров и возможных областей применения активных диэлектриков в массивном и пленочном исполнении для изделий электроники и наноэлектроники.

Основные разделы дисциплины:

1. Классификация активных диэлектриков. Нелинейные эффекты.
2. Сегнетоэлектрики. Размерные эффекты в сегнетоэлектрических пленках.
3. Параэлектрики.
4. Пироэффект и пьезоэффект..
5. Материалы линейной и нелинейной оптики..
6. Электреты.
7. Жидкие кристаллы.

Аннотирование и реферирование иностранных научных текстов

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: дальнейшее расширение и углубление знаний, умений и навыков владения английским языком, определяемых содержанием базовой дисциплины «Иностранный язык», а также овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины:

1. Особенности реферирования иноязычного текста. Виды рефератов и их назначение. Структура и содержание реферата.
2. Назначение и виды аннотаций. Структура, содержание и особенности аннотаций.
3. Требования к составлению рефератов и аннотаций. Примеры составления рефератов и аннотаций.
4. Выполнение практических заданий.

Иностранный язык

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2; 2 семестр - 2; всего - 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 64 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов; 2 семестр - 39,7 часов; всего - 79,4 часов
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов; 2 семестр - 0,3 часов; всего - 0,6 часов

Цель дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Основные разделы дисциплины:

1. Пассивный залог. Пассивный залог и модальные глаголы. Неличные формы глагола: причастие. Причастные обороты..
2. Неличные формы глагола: герундий. Герундиальный оборот..
3. Неличные формы глагола: инфинитив. Инфинитивные обороты. Функции слов «to be, to do, to have, one, that»..
4. Неличные формы глагола.
5. Модальные глаголы и эквиваленты. Безличные, неопределенно-личные и бессоюзные предложения.
6. Неличные и условные придаточные предложения.
7. Определительные и неполные придаточные предложения.
8. Идиомы и устойчивые словосочетания. Многозначность слов. Перевод синонимов..

Компьютерные технологии в научных исследованиях

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 4; 2 семестр - 4; всего - 8
Часов (всего) по учебному плану:	288 часов
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	1 семестр - 48 часов; 2 семестр - 48 часов; всего - 96 часов
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 0 часов; 2 семестр - 2 часа; всего - 2 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 95,7 часов; 2 семестр - 93,5 часа; всего - 189,2 часов
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой Экзамен	1 семестр - 0,3 часов; 2 семестр - 0,5 часов; всего - 0,8 часов

Цель дисциплины: выработка системного подхода к проведению инженерных расчётов и обработке данных на основе свободно распространяемых бесплатных программных систем.

Основные разделы дисциплины:

1. Методика проведения научно-технических и инженерных расчетов. Проприетарное и свободное программное обеспечение для научных исследований и инженерных расчётов.
2. Приёмы программирования на Python.
3. Типы данных Python. Стандартная библиотека.
4. Объектно-ориентированное программирование (ООП) в Python.
5. Работа с массивами NumPy.
6. Линейная алгебра, решение дифференциальных уравнений. Научная визуализация.
7. Интерактивные расчетные приложение и организация проведения многовариантных расчетов в среде Jupyter NoteBook. Анимация.
8. Статистика и статистическое моделирование в экосистеме Python.

Методология научной деятельности

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 75,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является изучение методов научного исследования и основ подготовки научных публикаций..

Основные разделы дисциплины:

1. Методология научных исследований. Основные понятия.
2. Обработка экспериментальных данных.

Методы исследования материалов и структур электроники

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	3 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 18 часов;
в том числе на КП/КР	3 семестр - 16 часов;
Самостоятельная работа	3 семестр - 109,2 часов;
в том числе на КП/КР	3 семестр - 5,7 часов;
Иная контактная работа	3 семестр - 4 часа;
Промежуточная аттестация:	
Защита курсового проекта	3 семестр - 0,8 часов;

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является изучение современных метрологических методов исследования материалов и структур микроэлектроники..

Основные разделы дисциплины:

1. Основные методы измерений электрических и физических параметров полупроводниковых материалов..
2. Оптические методы исследований параметров глубоких центров в полупроводниковых материалах..
3. Молекулярная спектроскопия центров в полупроводниковых материалах..
4. Термостимулированная фотоэлектрическая спектроскопия микроструктуры точечных дефектов в полупроводниковых материалах..
5. Фотоакустическая и фототермическая спектроскопия точечных дефектов в полупроводниковых материалах.
6. Измерение состава твердых тел методом ядерной Мессбауэровской спектроскопии.
7. Измерение состава твёрдых тел методом ионной Масс - спектрометрии.
8. Прецизионная профилометрия поверхности материалов методом электронной зондовой сканирующей и туннельной спектроскопии.

Микроэлектроника

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	1 семестр - 32 часа;
Практические занятия	1 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 18 часов;
в том числе на КП/КР	1 семестр - 16 часов;
Самостоятельная работа	1 семестр - 109,2 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	1 семестр - 4 часа;
Промежуточная аттестация:	
Защита курсового проекта	1 семестр - 0,8 часов;

Цель дисциплины: Изучение особенностей конструкции, расчета основных характеристик активных элементов современных цифровых сверхбольших и ультрабольших интегральных микросхем (СБИС и УБИС), технологических приемов их изготовления..

Основные разделы дисциплины:

1. (1) Роль микроэлектроники и наноэлектроники в научно-техническом прогрессе. Системы классификация изделий электронной техники..
2. (2) Межэлементная изоляции в ИМС с применением обратно-смещенного р-п перехода, U- и V-образных канавок. Диэлектрическая и комбинированная изоляция..
3. (3) Создание межэлементной изоляции - особенности проведения технологических операций диффузии, литографии, газового, ионно-плазменного и фото-стимулированного травления..
4. (4) Особенности применения биполярных структур в логических схемах: ТТЛ, ЭСЛ и И2Л.
5. (5) Горизонтальный р-п-р транзистор, транзистор с барьером Шоттки. Интегральные диоды и стабилитроны. Пассивные элементы ИМС.
6. (6) Преобразование аналогового сигнала в дискретный, метод импульсно-кодовой модуляции (ИКМ).
7. (7) Мультиплексирование каналов цифровой связи, синхронизация сетей. Коды цифровых линий связи..
8. (8) Униполярные приборы. Расчет порогового напряжения, учет влияния различных факторов на его величину..
9. (9) МОП полевой транзистор с алюминиевым и поликремниевым затворами. Диффузионные МОП полевые транзисторы..
10. (10) Комплементарные структуры, КМОП-инвертор. Структуры с управляющим р-п переходом. МЕР- и НЕМТ-структуры..

Надежность полупроводниковых и диэлектрических изделий

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	2 семестр - 32 часа;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	2 семестр - 18 часов;
в том числе на КП/КР	2 семестр - 16 часов;
Самостоятельная работа	2 семестр - 109,4 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	2 семестр - 4 часа;
Промежуточная аттестация:	
Защита курсового проекта	2 семестр - 0,6 часов;

Цель дисциплины: изучение методов обеспечения и повышения надежности полупроводниковых и диэлектрических изделий, научных методов эксплуатации;

Основные разделы дисциплины:

1. 1 Общая характеристика надежности как науки, ее качественные и количественные характеристики.
2. 2 Модели функционирования сложных технических систем.
3. 3 Анализ надежности восстанавливаемых систем.
4. 4 Анализ надежности невосстанавливаемых систем.
5. 5 Метод статистического моделирования.
6. 6 Эмпирические модели. Обработка результатов пассивных экспериментов.
7. 7 Надежность элементов электронных схем.
8. 8 Тепловые модели отказов элементов полупроводниковых.

Оксидные радиоэлектронные материалы

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 4; 2 семестр - 4; всего - 8
Часов (всего) по учебному плану:	288 часов
Лекции	1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 64 часа
Практические занятия	1 семестр - 16 часов; 2 семестр - 16 часов; всего - 32 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 0 часов; 2 семестр - 2 часа; всего - 2 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 95,7 часов; 2 семестр - 93,5 часа; всего - 189,2 часов
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой Экзамен	1 семестр - 0,3 часов; 2 семестр - 0,5 часов; всего - 0,8 часов

Цель дисциплины: формирование у студентов системного подхода в изучении оксидных радиоэлектронных материалов для применения в изделиях электроники и микроэлектроники и системы знаний о физических процессах, происходящих в радиоэлектронных материалах в условиях изготовления и эксплуатации..

Основные разделы дисциплины:

1. 1. Классификация оксидных радиоэлектронных материалов. Основные свойства оксидной радиоэлектронной керамики..
2. 2. Электроизоляционные свойства оксидных радиоэлектронных материалов.
3. 3. Оксидные радиоэлектронные материалы.
4. 4. Исходные материалы для получения оксидных радиоэлектронных материалов.
5. 5. Технология получения оксидных радиоэлектронных материалов. Технологический процесс подготовки материала.
6. 6. Технологический процесс формования и прессования изделия.
7. 7. Технологический процесс изготовления глазурей.
8. 8. Технологический процесс спекания.

Организационное поведение

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является формирование способностей к успешной организационной и профессиональной социализации..

Основные разделы дисциплины:

1. Организационное поведение как наука. Системное понимание организации. Поведение человека в организации.
2. Личность в организации.
3. Малые группы и команды в организации.
4. Лидерство и организационная культура.

Приборно-технологическое проектирование элементной базы микро- и наноэлектроники

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 59,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: цель.

Основные разделы дисциплины:

1. 1.
2. 2.
3. 3.
4. 4.
5. 5.
6. 6.
7. 7.
8. 8.

Проектный менеджмент

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	1 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: состоит в приобретении теоретических знаний и практических навыков в области управления реализацией проектов на всех этапах жизненного цикла.

Основные разделы дисциплины:

1. Жизненный цикл проекта. Фаза инициации проекта..
2. Фаза планирования проекта..
3. Управление реализацией проекта..
4. Контроль и завершение проекта..

Психология

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	не предусмотрено учебным планом
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 55,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: обеспечение понятийной и методологической основы для дальнейшего изучения психологии, а также создание условий для применения полученных знаний в социальной сфере и будущей профессиональной деятельности..

Основные разделы дисциплины:

1. Введение в психологию.
2. Психология личности.
3. Психология межличностных отношений и профессиональной деятельности.

Теория принятия решений

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 39,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: изучение современных подходов и методов принятия решений и формирование у обучающихся способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, выработка умения формулировать критерии принятия решений.

Основные разделы дисциплины:

1. Методы анализа проблемной ситуации и поиск решения в конфликтных ситуациях.
2. Многокритериальные задачи принятия решений и методы рационального и иррационального поведения лиц, принимающих решения.
3. Методы коллективного принятия решений и системы поддержки принятия решений.

Тепловые расчеты полупроводниковых компонентов

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	3 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 93,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часов;

Цель дисциплины: изучение методов математического моделирования кабельных и электроизоляционных изделий для последующего их использования в конструировании электротехнического оборудования. Формирование системы знаний о физических процессах, происходящих в кабельных изделиях в заданных условиях эксплуатации в составе электроэнергетическом оборудовании.

Основные разделы дисциплины:

1. Основные понятия компьютерного моделирования.
2. Уравнения тепло- и массопереноса.
3. Граничные условия для уравнений параболического типа.
4. Двумерные и трехмерные тепловые задачи.
5. Моделирование прогрева в реальных эксплуатационных условиях.
6. Моделирование электрических полей.
7. Вероятностные методы разрушения изделий в ЭиКТ.
8. Обработка результатов и эмпирические модели.

Технология полупроводниковых приборов и интегральных схем

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 3; 2 семестр - 4; всего - 7
Часов (всего) по учебному плану:	252 часа
Лекции	1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 64 часа
Практические занятия	1 семестр - 16 часов; 2 семестр - 16 часов; всего - 32 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 0 часов; 2 семестр - 2 часа; всего - 2 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 59,7 часов; 2 семестр - 93,5 часа; всего - 153,2 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой Экзамен	1 семестр - 0,3 часов; 2 семестр - 0,5 часов; всего - 0,8 часов

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является изучение технологических методов изготовления полупроводниковых приборов и интегральных схем, рассмотрении перспективных направлений развития электронных приборов и технологических методов их изготовления..

Основные разделы дисциплины:

1. 1. Основные положения и этапы развития микроэлектроники. Физические основы и методы механической обработки полупроводниковых материалов.
2. 2. Маркировка слитков Ge и Si. Трансмутационное легирование слитков Si. Получение сплавных p – n переходов и создание омических контактов.
3. 3. Химическая, электрохимическая, плазмохимическая, газовая обработка полупроводниковых пластин..
4. 4. Защитные диэлектрические плёнки в планарной технологии.
5. 5. Получение полупроводниковых структур методом эпитаксии.
6. 6. Планарная технология. Получение p-p переходов методом диффузии..
7. 7. Ионное легирование полупроводниковых пластин. Режимы отжига.
8. 8. Фотолитография, иммерсионная литография, рентгено- и электронная литография..

Технология полупроводниковых приборов на нетрадиционных материалах

Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 3; 2 семестр - 4; всего - 7
Часов (всего) по учебному плану:	252 часа
Лекции	1 семестр - 32 часа; 2 семестр - 32 часа; всего - 64 часа
Практические занятия	1 семестр - 16 часов; 2 семестр - 16 часов; всего - 32 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 0 часов; 2 семестр - 2 часа; всего - 2 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	1 семестр - 59,7 часов; 2 семестр - 93,5 часа; всего - 153,2 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой Экзамен	1 семестр - 0,3 часов; 2 семестр - 0,5 часов; всего - 0,8 часов

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является изучение технологических методов изготовления полупроводниковых приборов и интегральных схем, рассмотрении перспективных направлений развития электронных приборов и технологических методов их изготовления..

Основные разделы дисциплины:

1. 1. Основные положения и этапы развития микроэлектроники. Физические основы и методы механической обработки полупроводниковых материалов.
2. 2. Маркировка слитков Ge и Si. Трансмутационное легирование слитков Si. Получение сплавных p – n переходов и создание омических контактов.
3. 3. Химическая, электрохимическая, плазмохимическая, газовая обработка полупроводниковых пластин..
4. 4. Защитные диэлектрические плёнки в планарной технологии.
5. 5. Получение полупроводниковых структур методом эпитаксии.
6. 6. Планарная технология. Получение p-p переходов методом диффузии..
7. 7. Ионное легирование полупроводниковых пластин. Режимы отжига.
8. 8. Фотолитография, иммерсионная литография, рентгено- и электронная литография..
9. 9.0.
10. 10..

Физика и технология приборов нанoeлектроники

Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	3 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	3 семестр - 16 часов;
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	3 семестр - 115,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	3 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: Изучение особенностей конструкции и протекания физических процессов в элементах ИМС с нанометровыми размерами критически важных областей, технологических приемов изготовления элементов по топологическим нормам 90 - 14 нм, ознакомление с основными областями применения.

Основные разделы дисциплины:

1. Основные предпосылки перехода к производству цифровых УБИС на основе МОП полевых транзисторов с субмикронными и суб100-нанометровыми размерами.
2. 3. Эффекты « короткого канала» в МОП ПТ и методы уменьшения их влияния на характеристики приборов с субмикронными размерами.
3. 3. Проблемы формирования подзатворного диэлектрика в МОП полевом транзисторе с субмикронными размерами.
4. 4. Особенности формирования затвора субмикронных МОП ПТ.
5. 5. Методы формирования сток-истоковых областей суб100-нанометрового МОП ПТ.
6. 6. Технология «кремний-ни-на-чем» (SoN), приборы с вертикальным каналом.
7. 7. Приборы с высокой подвижностью электронов на гетеропереходе AlGaAs/GaAs для СВЧ диапазона.
8. 8. Особенности конструкции и технологии приборов, выполненных по топологической норме 22 нм (на примере процессоры линейки Ive Bridge компании Intel).
9. 9. Литография экстремального ультрафиолетового излучения (ЭУФ-литография).

Физика и технология тонких пленок

Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	2 семестр - 32 часа;
Практические занятия	2 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Самостоятельная работа	2 семестр - 95,7 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часов;

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основными аспектами современных представлений о механизме формирования диспергированных наноразмерных и сплошных тонких пленок, о взаимосвязи параметров и свойств пленок с условиями их формирования. Рассматриваются также наиболее перспективные вакуумно-плазменные технологии нанесения тонкопленочных покрытий различного назначения, включая методы оперативного контроля основных параметров пленок.

Основные разделы дисциплины:

1. Фазовый, ориентационный, структурный и субструктурный размерные эффекты.
2. Природа и механизм образования дефектов в пленках.
3. Влияние основных параметров процесса роста на структуру, ориентацию и фазовый состав конденсир.
4. Методы получения пленок.
5. Механизмы роста пленок.
6. Методы контроля структуры и химического состава поверхности подложек и пленок.

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Холодный Д.С.
	Идентификатор	R0bac9dac-KholodnyDS-6393810d

Д.С.
Холодный

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОМО УКО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шацких Ю.В.
	Идентификатор	R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f

Ю.В. Шацких

Начальник УУ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Абрамова Е.Ю.
	Идентификатор	R1661d0f4-AbramovaYY-42471f61

Е.Ю.
Абрамова