


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физические основы продукции высокотехнологичного производства»

по направлению **27.03.05 «Инноватика»** (бакалавриат)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины:

- формирование целостной системы знаний в области производства дискретных полупроводниковых приборов и интегральных микросхем (ИМС);
- формирование у студентов навыков проведения учебных и научных экспериментов;
- формирование комплексных профессиональных и общекультурных компетенций в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений и навыков, необходимых при разработке, исследовании и анализе дискретных полупроводниковых приборов и ИМС.
- формирование у студентов определенных навыков экспериментальной работы; освоение методов научных исследований.


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Физические основы продукции высокотехнологичного производства» относится в обязательным дисциплинам части Блока 1 подготовки бакалавров по направлению **27.05.03 «Инноватика»**, в котором изучаются физические и физико-химические процессы, лежащие в основе современных тонкопленочных, оптоэлектронных дискретных и интегральных полупроводниковых технологий.

Она читается в 5-ом семестре 3-ого курса и основывается на следующих входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих дисциплин:

- Математический анализ
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Физика
- Химия
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Дифференциальные уравнения и дискретная математика
- Экология
- Начертательная геометрия
- Инженерная графика
- Материаловедение
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Проектная деятельность
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

- Владеть техникой дифференцирования функций одной переменной
- применять правило дифференцирования сложной функции, метод логарифмического дифференцирования,
- дифференцировать параметрически и неявно заданные функции,
- находить производные высших порядков; техникой интегрирования элементарных функций;
- владеть техникой дифференцирования функций нескольких переменных
- применять правило дифференцирования сложной функции, дифференцировать параметрически и неявно заданные функции,
- находить дифференциалы высших порядков
- уметь использовать основные программные средства, пользоваться глобальными информационными ресурсами,
- знать основные законы физики
- использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
- Знать базовые профессиональные понятия и определения, с которыми он будет сталкиваться в ходе обучения

Данная дисциплина является предшествующей для будущего изучения следующих специальных дисциплин:

- Промышленные технологии и инновации
- Технологии нововведений
- Управление инновационными проектами
- Основы технологии производства
- Системы принятия решений
- Инновационное моделирование систем и процессов
- Моделирование гуманитарных процессов
- Технологии автоматизированного управления объектами и процессами
- Автоматизация эксперимента
- Научно-исследовательская работа
- Преддипломная практика
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ


Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность обосновать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения (ОПК-4);
- способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности (ОПК-7);
- способность применять конвергентные и мультидисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта с использованием

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

- вычислительной техники и соответствующих программных комплексов (ПК-8);
- способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее (ПК-10);
 - способность конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального (ПК-15).

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК - 4 - способность обосновать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> • физические особенности продукции высокотехнологического производства, влияющие на технологический процесс <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • учитывать физические особенности продукции при выборе технического средства и технологии <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками принятия технического решения с учетом физических особенностей продукции
ОПК-7 - способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • зонную теорию полупроводников • статистику электронов и дырок в классических полупроводниках и полупроводниках с нановключениями <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить зонную диаграмму р-п-перехода, барьера Шоттки • рассчитывать концентрации носителей заряда в областях полупроводникового прибора <p>Владеть:</p> <p>способами расчета характеристик полупроводниковых структур, исходя из знаний материала полупроводника и уровня его легирования</p>
ПК - 8 - способность применять конвергентные и мультидисциплинарные знания, современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих программных комплексов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные способы самостоятельного получения новых знаний, информации относительно полупроводниковых структур с нановключениями. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельного приобретения новых знаний, методами научного познания
ПК-10 - способность	Знать:

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

<p>спланировать эксперимент, адекватную модель и исследовать ее</p> <p>необходимый получить модель и</p>	<ul style="list-style-type: none"> физические принципы работы контакта металл-полупроводник и р-n-перехода (диод), биполярных и полевых транзисторов, оптоэлектронных приборов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> из вольтамперной и вольтфарадной характеристик точечного диода определять контактную разность потенциалов, а также степень легирования полупроводника, определять тип пробоя по температурной зависимости изменения напряжения стабилизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками измерения статических вольтамперных характеристик транзистора и их зависимости от распределения концентрации неосновных носителей в базе транзистора, расчета различных физических характеристик полупроводникового диода, биполярного и полевого транзисторов
<p>ПК-15 - способность конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> методы диагностики параметров продукции высокотехнологичного производства <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять параметры работы продукции высокотехнологичного производства <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками определения параметров продукции высокотехнологичного производства

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (практические занятия, самостоятельная работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, при подготовке к сдаче зачета; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом заданий.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: собеседование, проверка решения практических заданий, проверка тестовых заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен