

## Аннотация к рабочей программы дисциплины

### «Б1.В.ДВ.01.01 Полупроводники и полупроводниковые приборы»

*(код и наименование дисциплины)*

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** освоить профессиональные компетенции в области принципов действия, характеристик и параметров дискретных полупроводниковых приборов широкого применения, использующихся в современных электронных устройствах и системах.

**Задачи дисциплины:**

- изучение современных тенденций развития полупроводниковых технологий (область применения ПП приборов).
- изучение современных полупроводниковых материалов, разработанных по различным технологиям.
- изучение способов формирования различных структур в полупроводнике (2D, 3D структуры)

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
<b>ОПК-2 Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности</b>	
ИОПК-2.1. Умеет внедрять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	Знает основные направления научно-технических исследований в области современной полупроводниковой техники
	Уметь планировать экспериментальные исследования в области полупроводниковых приборов и определять инструментарий исследований
	Владеет навыками обработки и анализа экспериментальных исследований в области полупроводниковых приборов и устройств
<b>ПК-2 Способен оптимизировать параметры технологических операций</b>	
ИПК-2.1. Способен использовать знания физики твердого тела в области физики наноразмерных полупроводниковых приборов	Знает базовые постулаты и законы физики твердого тела и физики полупроводников
	Умеет использовать теоретические знания по физике твердого тела и физике полупроводников для моделирования полупроводниковых приборов и устройств
	Владеет методами формирования наноразмерных структур на полупроводниковых подложках для различных областей применения
ИПК-2.2. Способен использовать базовые технологические процессы наноэлектроники и методы физико-технологического моделирования процессов и изделий наноэлектроники	Знать базовые технологические процессы разработки и создания полупроводниковых материалов
	Уметь разрабатывать физико-математические модели в области оценки эффективности полупроводниковых структур
	Владеть инструментальными методами физико-технологического моделирования процессов и изделий микроэлектроники и полупроводниковых структур
<b>ПК-4 Способен к организации и проведению экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники</b>	
ИПК-4.2. Способен определять взаимосвязь параметров и режимов технологических операций с выходными параметрами изделий микроэлектроники	Знает структуру и строение основных электронных и квантовых полупроводниковых устройств и систем
	Умеет определять взаимосвязь параметров и технологических режимов получения электронных

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
	компонентов с выходными параметрами изделий микроэлектроники, являющимися базовыми элементами для различных систем. Владеет методами оценки взаимосвязи параметров электронных и квантовых полупроводниковых компонентов с выходными параметрами систем различного назначения.
<b>ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем</b>	
ИПК-6.1 Способен анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований и научно-техническую документацию	Знает основные тенденции отечественного и международного опыта по разработке полупроводниковых приборов, устройств и технологий.
	Умеет анализировать информацию по технологическим приемам и принципам получения эффективных полупроводниковых компонентов.
	Владеет методами оценки эффективности квантовых и электронных систем по областям применения.

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Современные тенденции развития полупроводниковых технологий (область применения ПП приборов).	7	2			5
2.	Современные полупроводниковые материалы, разработанные по различным технологиям: кремниевая технология, германиевая технология, сложные полупроводниковые соединения. Их особенности и различия.	10	2	2		6
3.	Способы формирования различных структур в полупроводнике (2D, 3D структуры) и их особенности.	11	2	4		5
4.	Технология эпитаксиального наращивания полупроводниковых структур	18	2	2	8	6
5.	Основные технологические стадии пост-ростовой обработки полупроводниковых структур	17	2	2	8	5
6.	Методы исследования и контроля полупроводниковых структур. Оценка эффективности полупроводниковых приборов	18	2	2	8	6
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>81</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>33</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		03,				
Подготовка к текущему контролю		26,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

**Курсовой проект:** не предусмотрен

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор: к.ф.-м.н., зам.генерального директора АО «Сатурн» Скачков А.Ф.