

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

*Кафедра электроники и биомедицинских технологий*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ  
ТЕХНИКИ»*

Уровень подготовки  
бакалавриат (прикладной)

Направление подготовки (специальность)  
11,03,04 Электроника и наноэлектроника

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Промышленная электроника

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

*Исполнитель: Манулин В.В.  
Заведующий кафедрой ССС: Манулин В.В.  
Заведующий кафедрой ЭиБТ: Жернаков С.В.*

Уфа 2015

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы подготовки производства изделий электронной техники» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12 " марта 2015 г. № 218.

**Цели освоения дисциплины** – формирование компетенций для профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки, включающих в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на теоретическое и экспериментальное исследование материалов и структур электронной техники

### Задачи:

- усвоение основ технологии материалов электронной техники;
- обоснование выбора метода получения материалов, уяснение количественных связей между параметрами технологических процессов и свойствами материалов;
- знакомство с типовыми технологиями производства важнейших классов материалов, а также с технологическим оборудованием.

### Входные компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК-8	Базовый уровень	Элементы электронной техники и их монтаж.

### Исходящие компетенции

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый	Название дисциплины (модуля), для
---	-------------	-----	--------------------------------	-----------------------------------

			этапом формирования компетенции	которой данная компетенция является входной
1	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-8	Базовый уровень	Производственная практика
2	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-8	Базовый уровень	Микросхемотехника
3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов	ПК-4	Базовый уровень	Преддипломная практика
4	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-8	Базовый уровень	Измерительные преобразователи САР
5	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-8	Базовый уровень	Датчиковые МЭМС системы
6	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов	ПК-4	Базовый уровень	Основы экономики

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов	ПК-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● физико-химические основы технологических процессов, протекающих при производстве материалов электронной техники;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● оформлять технологическую документацию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● знаниями в области определения совокупности проблем и состояния их решения в области технологии получения материалов электронной техники в связи с основными тенденциями и перспективами развития электронного приборостроения</li> </ul>
2	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>● методы оптимизации и автоматизации технологических процессов</li> <li>● типовые технологические схемы выращивания и легирования монокристаллов, получения стекол, керамики, стеклокристаллических и композиционных материалов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● проводить расчет технологических процессов получения материалов с заданными свойствами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● знаниями в области определения совокупности проблем и состояния их решения в области технологии получения материалов электронной техники в связи с основными тенденциями и перспективами развития электронного приборостроения.</li> </ul>

## Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (108 часов).

### Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	4 семестр
Лекции (Л)	6
Практические занятия (ПЗ)	44
Лабораторные работы (ЛР)	
КСР	
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	49
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	49
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

### Содержание разделов

№	Наименование и содержание раздела
I.1	<p>Общая характеристика основных процессов технологии материалов электронной техники.</p> <p><i>Физико-химические процессы переработки сырья. Процессы измельчения и рассеивания твердых тел. Основы процессов разделения и очистки. Сорбционные процессы, экстракция, кристаллизация, перегонка через газовую фазу.</i></p>
I.2	<p>Технология получения и обработки монокристаллических полупроводниковых и диэлектрических материалов.</p> <p><i>Технология получения монокристаллов из твердой, жидкой и газовой фаз, основы управления технологическим процессом выращивания монокристаллов. Аппаратурное оформление</i></p>

	<p><i>процессов выращивания; физико-химические основы легирования кристаллов; расчет распределения примесей при консервативных и неконсервативных процессах кристаллизации; Особенности технологии важнейших монокристаллических материалов (кремния, арсенида галлия). Легирование монокристаллов в твердой фазе. Легирование кристаллов в процессе выращивания из жидкой и газовой фаз. Выращивание монокристаллов для активных элементов твердотельных лазеров. Электрооптические и акустооптические кристаллы. Физико-химические основы механической и технохимической обработки монокристаллических материалов. Механическая обработка полупроводниковых материалов, методы ориентации кристаллов, резка кристаллов на пластины, шлифовка, полировка пластин, контроль геометрических параметров пластин, скрайбирование.</i></p>
I.3	<p>Технология некристаллических материалов.</p> <p><i>Особенности стеклообразного состояния и строение стекла. Физико-химические основы стекловарения. Основы технологии стеклоизделий. Технология важнейших некристаллических материалов (лазерные и оптические стекла, светочувствительные стекла, стеклянные волоконные и пленочные оптические элементы, халькогенидные полупроводниковые стекла).</i></p>
I.4	<p>Технология керамических материалов и кристаллов.</p> <p><i>Физико-химические основы технологии керамических материалов. Подготовка исходных материалов, приготовление и гранулирование шихты. Формование заготовок. Холодное прессование. Термическая обработка заготовок. Спекание. Горячее прессование. Технология важнейших керамических материалов. Основы технологии ситаллов.</i></p>
I.5	<p>Технология люминесцирующих материалов и материалов эмиссионной электроники.</p> <p><i>Определение люминесценции, её виды, использование люминофоров в изделиях электронной техники. Важнейшие</i></p>

<p><i>классы люминофоров и технология их изготовления. Классификация и характеристика эмиссионных материалов, требования к ним. Термокатоды. Фотокатоды. Катоды вторичной электронной эмиссии</i></p>
---

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.