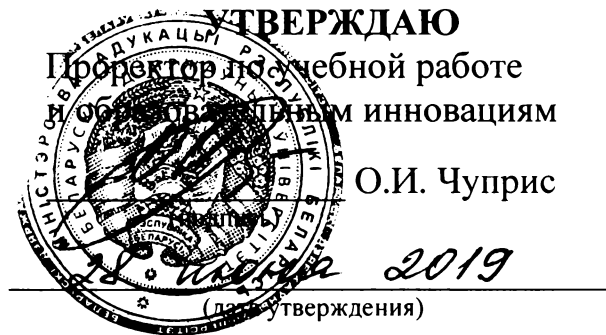


Белорусский государственный университет



Регистрационный № УД- 6680 /уч.

*ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ФИЗИКИ И ТЕХНИКИ  
ПОЛУПРОВОДНИКОВ*

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности**

1-31 04 01 Физика (по направлениям),  
направления специальности

1-31 04 01-01 Физика (научно-исследовательская деятельность)

Минск, 2019

Учебная программа составлена на основе Образовательного стандарта ОСВО 1-31 04 01-2013; учебных планов №G31-163/уч. от 30.05.2013г. и №G31<sub>и</sub>-174/уч. от 30.05.2013 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

**В.Б. Оджаев** — заведующий кафедрой физики полупроводников и наноэлектроники Белорусского государственного университета, доктор физико-математических наук, профессор;

**Н.И. Горбачук** — доцент кафедры физики полупроводников и наноэлектроники Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент;

**И.А. Карпович** — доцент кафедры физики полупроводников и наноэлектроники Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой физики полупроводников и наноэлектроники физического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 13 от 29 мая 2019);

Советом физического факультета БГУ (протокол № \_\_\_\_\_ от 2 июня 2019 г.).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Оджаев В.Б.

*И.Телица*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Избранные главы физики и техники полупроводников» для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательных стандартов по специальности: 1-31 04 01 «Физика (по направлениям)», направления специальности 1-31 04 01-01 Физика (научно-исследовательская деятельность).

### Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель** учебной дисциплины «Избранные главы физики и техники полупроводников» – является ознакомление студентов с современными достижениями физики и технологии полупроводниковых материалов и приборных структур.

### Задачи учебной дисциплины:

1. Изучение достижений современной науки в области физики и техники полупроводников
2. Рассмотрение особенностей и практического применения электропроводящих полимеров.
3. Изучение проблем импедансной спектроскопии композитов.
4. Рассмотрение тенденций и направлений развития современной электроники.

В курсе рассматриваются вопросы физики электропроводящих полимеров. Представлены основы технологии получения электропроводящих полимеров, а также их основные физико-химические свойства, включая механизмы проводимости, контактные явления. Специальные методы синтеза или последующей модификации позволяют варьировать проводимостью полимеров в широком диапазоне от величин, характерных для диэлектриков (ниже  $10^{-10}$  См/см), до значений металлической проводимости (свыше 1 См/см). Такие возможности позволяют все более широко использовать полимеры в электронике, не только в качестве изоляторов, но и для формирования функциональных элементов, таких как резисторы, светодиоды, транзисторы, солнечные элементы, аккумуляторные батареи, мини-дисплеи и т.п. Курс обобщает, систематизирует, развивает имеющиеся представления о физике электропроводящих полимерных материалов и необходим для последующей учебно-научно-производственной деятельности.

Представлены основные сведения о методиках измерения частотных зависимостей импеданса. Рассмотрена электропроводность композиционных материалов на переменном токе и проанализированы факторы, оказывающие на нее основное влияние. Приведены примеры использования импедансной спектроскопии для исследования композитов и других гетерогенных систем, имеющих прикладное значение. Гетерогенные системы, в том числе композиционные материалы, широко используются в различных отраслях промышленности. Уникальные свойства композитов обеспечили их распространение в машиностроении, строительстве, оптике. Импедансная