

### 11.3.17 Аннотация программы дисциплины Б3.В.ОД.6 «Основы сверхпроводимости»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 час.)

#### Цели и задачи изучения дисциплины

При изучении курса студенты получают знания и практические навыки в области физики сверхпроводящего состояния твердого тела. Задачами курса являются освоение фундаментальных представлений об особом состоянии некоторых твердых тел после охлаждения их до температуры ниже критической. Изучение основ фундаментальной теории, ее связь с происходящей перестройкой в подсистеме электронов, влияние кристаллической решетки. Усвоение связи между технологией создания сверхпроводников их критическими параметрами и свойствами с целью управления последними.

#### Основные дидактические единицы (разделы)

Понятие сверхпроводимости; основные закономерности; влияние внешних условий на сверхпроводимость; термодинамика сверхпроводников; основы теории БКШ; жесткие сверхпроводники, их свойства и особенности; динамика вихрей: намагниченность, потери, сила Лоренца; высокотемпературные сверхпроводники: структура, роль кислорода.

#### Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОК-6	Выпускник способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готов приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения
ПК-6	Выпускник способен и готов анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
ПСК-2	Выпускник способен использовать специализированные знания в области низкотемпературной техники для освоения смежных технических дисциплин
ПСК-3	Выпускник способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, экологии и других дисциплин для освоения основ принципов построения и создания новейших типов низкотемпературных установок и систем
ПКВ-4	Выпускник способен самостоятельно осваивать современную физическую аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней
ПКВ-8	Выпускник способен и готов составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ, и разрабатываемых проектов, обработка и анализ полученных результатов, подготовка данных для составления отчетов и презентаций, подготовка докладов, статей и другой научно-технической документации

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**знать:**

что такое сверхпроводимость и сверхпроводники (ПСК-2, ПК-6, ОК-6); деление сверхпроводников на типы и из различия (ПСК-2, ПК-6, ОК-6); поведение сверхпроводников во внешних магнитных полях (ПК-6, ОК-6); влияние переменных магнитных полей (ПСК-2, ПК-6, ОК-6); основные теоретические модели (ПСК-2, ПК-6, ОК-6); высокотемпературные сверхпроводники и их свойства (ПСК-2, ПК-6, ОК-6); влияние технологических факторов на физические свойства ВТСП (ПСК-2, ПК-6, ОК-6); отличия классических и высокотемпературных сверхпроводников (ПСК-2, ПК-6, ОК-6).

**уметь:**

измерять основные параметры сверхпроводников; исследовать их свойства от основных внешних условий (ПСК-3, ПКВ-4, ПКВ-8); создавать металлооксиды иттрия и висмута с гранулированной структурой (ПК-6, ПСК-3, ПКВ-4, ПКВ-8);

**владеть:**

приемами, методикой создания гранулированных высокотемпературных сверхпроводников (ПК-6, ПСК-3, ПКВ-4, ПКВ-8); методами измерения основных параметров сверхпроводников (ПК-6, ПСК-3, ПКВ-4, ПКВ-8).

**Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, практические занятия.

**Изучение дисциплины:** заканчивается экзаменом.