

Аннотация дисциплины

Б1.Б5 «Современные проблемы технической физики и энергетики»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 час.).

Цели и задачи дисциплины.

Изучение передовых достижений, основных направлений, тенденций, перспектив и проблем развития современной технической физики и энергетики с целью выработки навыков оценки новизны исследований и разработок, освоения новых методологических подходов к решению профессиональных задач в области прикладной физики твердого тела.

Основные дидактические единицы (разделы).

От гигаваттной электроники до микропроцессора. Термоэлектрические и солнечные преобразователи энергии сегодня и завтра. Водород и топливные элементы. Физические основы криоэлектроники. Магнитная и сегнетоэлектрическая память. Широкозонные полупроводниковые соединения: прорыв в будущее. Карбид кремния и его применение в электронных устройствах и технике. Аморфный и поликремний для электроники. Углеродные кластеры в новейшей наноэлектронике: фуллерены, фуллериты, нанотрубки, нановолокна, графены. Конденсированные среды с фрактальной структурой. Высокотемпературные, комнатотемпературные сверхпроводники и перспективы их применения.

Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины

ОК-6	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-8	способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций
ПК-5	способность критически анализировать современные проблемы технической физики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты

В результате изучения дисциплины «Современные проблемы технической физики и энергетики» студент должен:

знать: основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития технической физики и энергетики, а также смежных областей науки и техники; передовой отечественный и зарубежный научный опыт и достижения в области прикладной физики твердого тела;

уметь: оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследований; предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в области технической физики;

владеть: современной научной терминологией и основными теоретическими и экспериментальными подходами в передовых направлениях технической физики, энергетики, микро- и наноэлектроники.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.