

Аннотация к рабочей программе дисциплины " Направления развития технической физики "

Направление подготовки: 16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль): Теплофизика

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины "Направления развития технической физики" является ознакомление студентов с современными проблемами технической физики, с существующими подходами к решению проблем технической физики и с примерами практических решений актуальных проблем в научно-исследовательской и конструкторской работе.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы и 108 часов

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Тема 1. Приоритетные направления науки и техники	Основные черты современной физики. Основные концепции современной физики.
2	Тема 2. Фотоника. Возможности применения света для передачи, хранения, обработки информации, управления микрообъектами (клетками, макромолекулами) и квантовыми системами (отдельными атомами).	Использование фотоники в технологиях. - возможности применения света для передачи, хранения, обработки информации, управления микрообъектами (клетками, макромолекулами) и квантовыми системами (отдельными атомами). Оптический пинцет — инструмент, позволяющий манипулировать микроскопическими объектами Технологии ускоряющие энергетически менее затратные передачу, хранение и обработку информации. Модулированный свет и искусственно созданные материалы с особыми, не встречающимися в природе оптическими свойствами, — основа лазерной и фотохимии, а также таких интересных вещей, как «плазменные невидимки» и оптического пинцета. Оптический пинцет — инструмент, позволяющий манипулировать микроскопическими объектами
3	Тема 3. Основные физические процессы в плазме и их применение на практике. Управляемый термоядерный синтез. Магнитное удержание. Методы диагностики плазмы.	Физика плазмы и процессов, происходящих в приборах и установках, предназначенных для создания и практического применения плазмы, а также сведения об эмиссионных явлениях, используемых при генерации плазмы, сведения об элементах ионной и электронной оптики, о физике основных видов газовых разрядов. Работа ТОКОМАКА.
4	Тема 4. Физика нанотехнологий и	Анализ нанотехнологий и наноразмерных структур. Их свойства, методы изготовления,

	наноразмерных структур.	возможности применения в приборных устройствах.
5	Тема 5. Физика и техника полупроводников; Физическая электроника.	Свойства полупроводников. Перспективы развития нанотехнологий и наноразмерных структур.
6	Тема 6. Физика биомедицинских технологий и систем	Биомедицинские нанотехнологии, биомедицинская оптика, биотехнические системы поддержки функционирования внутренних органов человека, биомедицинская электроника, биомедицинские компьютерные технологии.
7	Тема 7. Основные направления развития и последние научные достижения в области теплотехники, теплоэнергетики и теплотехнологий.	Современные тенденции развития в области теплотехники, теплоэнергетики и теплотехнологий.
8	Тема 8. Энергетика и энергосбережение; Технологии новых и возобновляемых источников энергии	Тенденции развития в области технологии новых и возобновляемых источников энергии. Использование энергии солнечного света, водных потоков, ветра, приливов и геотермальных теплот
9	Тема 9. Повышение эффективности энергетического оборудования.	Некоторые сведения о тенденциях развития и увеличения эффективности энергетического оборудования. Парогазотурбинная установка.
10	Тема 10. Технологии создания энергоэффективных двигателей для транспортных систем. Технологии экологически безопасного ресурсосберегающего производства и переработки сельскохозяйственного сырья и продуктов питания. Технологии экологически безопасной разработки месторождений и добычи полезных ископаемых.	Обзор и анализ литературных данных по технологии экологически безопасных ресурсосберегающих производства.

Форма промежуточной аттестации: зачет