Аннотация рабочей программы дисциплины

Статистическая физика и термодинамика

(наименование дисциплины (модуля))

Квалификация выпускника: бакалавр
Направление подготовки: 03.03.02 Физика
Профиль: «Теоретическая физика»
Форма обучения: очная
Год набора: 2015

Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Статистическая физика и термодинамика» являются:

- овладение методами исследования физических объектов и процессов в окружающем мире, основанных на законах и принципах термодинамики и статистической физики;
- освоение студентами математического аппарата данной дисциплины, знания законов и принципов статистической физики и термодинамики;
- выработка у студентов практических навыков описания сложных процессов и закономерностей физики на языке адекватных и хорошо известных моделей.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Статистическая физика и термодинамика» относится к базовой части Б1.Б блока Б1 «Дисциплины (модули)», является обязательной для освоения, преподается на четвертом году обучения, в седьмом семестре. Освоению дисциплины предшествует освоение дисциплин (модулей) «Термодинамика и молекулярная физика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теоретическая механика», «Квантовая механика». Объем дисциплины «Статистическая физика и термодинамика» составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 83 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (3 часа – мероприятия промежуточной аттестации; 48 часов занятия лекционного типа, 32 часа занятия семинарского типа (практические занятия), в том числе 2 часа – мероприятия текущего контроля успеваемости), 97 часов составляет самостоятельная работа обучающегося (61 час самостоятельная работа в течение семестра, 36 часов самостоятельная работа при подготовке к промежуточной аттестации).

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины «Статистическая физика и термодинамика» у студентов формируются и развиваются следующие компетенции:

общепрофессиональные компетенции

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

профессиональные компетенции

- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4).

Краткая характеристика дисциплины.

Основные разделы и темы дисциплины «Статистическая физика и термодинамика»:

1. Фазовое пространство. Микроканоническое распределение.
2. Каноническое распределение Гиббса.
3. Основные положения термодинамики.

4. Большое каноническое распределение Гиббса.
5. Классический идеальный газ.
6. Флуктуации термодинамических величин.
7. Распределения Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна.
8. Тепловое излучение.
9. Теплоемкость твердых тел.
10. Вещество в магнитном поле.
11. Неидеальные газы и фазовые переходы первого рода.
12. Кинетика. Кинетическое уравнение Больцмана.
13. Кинетические коэффициенты и термоэлектрические явления.
14. Диффузионные явления.

Формы промежуточного контроля.

Формами промежуточного контроля по дисциплине «Статистическая физика и термодинамика» являются:

- текущий контроль успеваемости обучающихся при самостоятельном решении задач на практических занятиях и при проверке самостоятельной работы;
- форма промежуточной аттестации по дисциплине «Статистическая физика и термодинамика» – зачет и экзамен.