

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Васильев В.О. Ф.И.О.

20 мая 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика конденсированного состояния

(наименование дисциплины)

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

(академического (ой)/прикладного (ой) бакалавриата/магистратуры)

03.03.02 «Физика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

(наименование профиля подготовки (при наличии))

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

(очная, заочная)

МАГАС, 2018 г.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

ЦЕЛЮ дисциплины является изучение свойств конденсированного состояния вещества, происходящих в нем явлений и особенностей данного состояния.

Физика конденсированного состояния вещества – достаточно обширная область науки, вытекающая из классической физической науки – молекулярной физики. Но в данном курсе, рассчитанном на один семестр, невозможно рассмотрение всех аспектов конденсированного состояния. Поэтому основное внимание в данном курсе будет уделено состоянию вещества, обусловленному энергетически выгодной относительно жесткой конфигурации атомов (молекул).

Следовательно, предметом данной отрасли знания будут прежде всего свойства вещества в твердом состоянии, их связь с микроскопическим строением и составом, прогнозирование и поиск нового типа материалов и физических эффектов в них.

К ЗАДАЧАМ дисциплины относятся:

- изучение особенностей конденсированного состояния вещества;
- изучение особенностей структуры кристаллических и аморфных твердых тел;
- выработка способности к абстрактному мышлению и применению математических моделей к описанию физических явлений в конденсированных средах;
- изучение физической природы явлений, происходящих в конденсированных средах.

2. Требования, предъявляемые к программе курса «Физика конденсированного состояния»

Объем материала, указанного в программе, не может быть полностью изложен. Поэтому программа может быть выполнена лишь при полном и целесообразном использовании лекций, лабораторных занятий и времени для самостоятельной работы студентов. План курса лекций определяется

лектором. Однако курс не может быть совокупностью обзорных лекций по отдельным проблемам, а должен представлять собой единое логически связанное изложение основного фундаментального материала программы. Этот материал должен быть изложен на лекциях с полным экспериментальным и математическим обоснованием, достаточно подробно и неторопливо. С остальным материалом студент должен быть ознакомлен на качественном описательном или даже понятийно-терминологическом уровне. В других случаях необходимо ограничиться понятийно-терминологическим уровнем информации.

Т.е. необходимо подчеркнуть отсутствие какого-либо однозначного соответствия между числом слов или строк, в которых формулируется какой-либо вопрос программы, и временем, которое этому вопросу уделяется на лекциях или на занятиях других форм. Одна фраза программы может соответствовать и двух часовой лекции и пятиминутному изложению вопроса на лекции. Программа написана достаточно подробно для того, чтобы облегчить над ней работу и не упустить из поля зрения вопросы, ознакомление с которыми в той или иной степени необходимо студенту в курсе физики конденсированного состояния.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

научно-исследовательская деятельность:

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

научно-инновационная деятельность:

готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);

способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6);

способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7);

В результате изучения курса обучающиеся должны

ЗНАТЬ:

- Структурные особенности веществ, находящихся в конденсированном состоянии;

- Свойства конденсированного состояния вещества;

- Основные законы поведения конденсированных сред в электрических, магнитных и тепловых полях;

- Применять физические модели для объяснения явлений, выходящих за рамки классической физики.

УМЕТЬ:

- Уметь устанавливать объективную взаимосвязь между физическими

явлениями;

- Работать с лабораторным оборудованием;
- применять простейшие методами обработки и анализа результатов эксперимента,
- использовать ЭВМ для обработки результатов эксперимента;
- использовать при работе справочную и учебную литературу; находить другие необходимые источники информации и работать с ними.
- Анализировать и решать физические задачи;

Ознакомиться:

- С методами познания, используемыми в данной науке;
- С основными понятиями и терминами, используемыми при рассмотрении свойств и структуры конденсированного состояния вещества;
- С основными физическими явлениями и законами, являющимися предметом изучения данной дисциплины;
- С возможностями физики конденсированного состояния вещества, как прикладной науки.

Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	60
В том числе:	
Лекции	38
Практические занятия, Семинары	20
Лабораторные работы	
КСР	2
Самостоятельная работа студента (всего)	12
Вид промежуточной аттестации (зачет)	

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины составляет:
2 зачетных единиц, 72 часов.

Разработчик:

Литература

Основная:

1. Жданов Г.С. Введение в физику твердого тела. М. «Наука», 1983г.
2. Кацнельсон А.А. Введение в физику твердого тела. М.МГУ.,1986г.
3. Варикаш В.М. и Хачатрян Ю.М. Избранные задачи по физике твердого тела. Минск. Изд-во «Высшая школа»,1969.

Дополнительная:

- 4.Китель Ч. Введение в физику твердого тела. «Наука», 1978г.
- 5.Жданов Г.С. Физика твердого тела. М.МГУ.,1962г.

6. Блейкмор Дж. Физика твердого тела. М. Металлургия.1972г.