

**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 твердого тела

(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.