

Аннотация программы дисциплины Б1.В.ОД.8 «Введение в теорию конденсированных сред»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа)

Цели и задачи изучения дисциплины:

Цель: Передача студентам фундаментальных знаний в области динамических свойств и структуры конденсированных сред на разных иерархических уровнях их организации: континуальном, субструктурном, атомном, электронном. Раскрытие взаимосвязи между физическими свойствами конденсированных сред (механическими, электрическими, магнитными) и их электронной, атомной структурой. Развитие умений использовать на практике знания о взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным и силовыми полями. Формирование у студентов концепций современного мировоззрения.

Задачи: ознакомить студентов с историей и логикой развития физики конденсированных сред и основных ее открытий; дать студентам фундаментальные знания в области межатомных взаимодействий в твердых кристаллических и аморфных телах, динамики кристаллической решетки на основе представлений об обратном пространстве, ввести в мир точечных, линейных, планарных дефектов, электронной структуры конденсированных сред, взаимосвязи электронной структуры с электрическими и магнитными свойствами; сформировать у студентов четкие представления о физических основах формирования макроскопических свойств конденсированных сред; привить навыки самостоятельного анализа процессов, лежащих в основе изменения (формирования) макроскопических свойств твердых тел.

Основные дидактические единицы:

Электронная теория твёрдого состояния. Кристаллические твёрдые тела. Аморфные твёрдые тела. Теория жидкого конденсированного состояния.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные фундаментальные принципы и закономерности формирования атомной, электронной структуры конденсированных сред;
- фундаментальные положения, лежащие в основе физических свойств твердых кристаллических и аморфных тел;
- современные тенденции развития науки о новых формах реализации конденсированных сред (ОК-7, ОПК-2);

уметь:

- на основе фундаментальных знаний в области атомной и электронной структуры твердых тел проводить анализ физических свойств металлических систем;
- делать физически обоснованные выводы о причинах, лежащих в основе деградации механических, электрических, магнитных свойств конденсированных сред;
- проводить целенаправленный поиск систем, обеспечивающих заданные характеристики их физических свойств (ОК-7, ОПК-2);

владеть:

- математическим аппаратом при решении задач электронной теории металлического состояния, функций распределения атомов ближнего порядка;
- методами кристаллографического анализ твердых тел;
- методами анализа физических свойств конденсированных сред, (ОК-7, ОПК-2).

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
2. Способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной

науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-2).

Изучение дисциплины заканчивается: зачетом с оценкой