

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 23.09.2022 11:24:55  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП



Б.Б.Педько

«28» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)  
**Нанотехнологии в физике конденсированного состояния**

Направление подготовки

03.03.02 Физика

профиль

Физика конденсированного состояния вещества

Для студентов

4 курса, очной формы обучения

Составитель: д.ф.-м.н., профессор Солнышкин А.В.

Тверь, 2022

## **I. Аннотация**

### **1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом**

Нанотехнологии в физике конденсированного состояния

### **2. Цель и задачи дисциплины**

**Целью** дисциплины является описание физических свойств и изучение структуры твердотельных наноматериалов, технологий их изготовления и методов исследования наномасштабных структур, а также рассмотрение различных аспектов их практического применения.

**Задачами** освоения дисциплины являются:

- формирование представления об основных понятиях и идеях нанотехнологий в физике конденсированного состояния;
- обзор нанотехнологических процессов создания наноматериалов;
- рассмотрение основных тенденций развития нанотехнологий;
- знакомство с современными экспериментальными средствами исследования материалов с нанометровым пространственным разрешением;
- подготовка студентов к изучению, в случае необходимости, специальных обзоров и оригинальных работ по отдельным вопросам данной области знания.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Нанотехнологии в физике конденсированного состояния вещества» (Б1.В.01.08) входит в вариативную часть учебного плана ООП и изучается студентами в восьмом семестре. Содержательно она закладывает основы знаний для изучения физических свойств и структуры твердотельных наноматериалов, технологий их изготовления и методов исследования наномасштабных структур. Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Физика конденсированного состояния вещества» и «Современные методы исследования твердых тел».

Уровень начальной подготовки обучающегося для успешного освоения дисциплины «Нанотехнологии в физике конденсированного состояния»: иметь представление о строении и об основных свойствах конденсированных сред; знать материал общефизических и математических дисциплин и курса химии в объеме программ, принятых на физико-техническом факультете, а также основные понятия кристаллофизики.

**4. Объем дисциплины:** 2 зачетных единицы, 72 академических часа, **в том числе контактная работа:** лекции – 22 часа, лабораторные занятия – 33 часа; **самостоятельная работа:** 17 часов.

**5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <p><b>ОПК-3</b><br/>                     способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач</p> | <p><b>Владеть:</b> способностью использовать базовые знания фундаментальных разделов физики для решения задач в области нанотехнологий.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить связь между структурой и свойствами наноматериалов, пользоваться справочным материалом по строению и свойствам атомов, молекул и твердого тела.</p> <p><b>Знать:</b> электронные свойства атомов, физико-химические закономерности формирования наноструктуры, свойства и методы получения наноразмерных материалов.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>ПК-3</b></p> <p>готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований</p> | <p><b>Владеть:</b> методами диагностики и исследования структуры наноструктурных материалов и их свойств.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать экспериментальные данные по свойствам и структуре наноматериалов.</p> <p><b>Знать:</b> современные методы формирования наноструктурированных материалов и основные тенденций развития нанотехнологий.</p> |
|---|--|

**6. Форма промежуточной аттестации** зачет (8 семестр)

**7. Язык преподавания** русский