

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Физико-математический факультет
Кафедра общей физики

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Физика конденсированного состояния»

Индекс по учебному плану: Б1.В.17

Направление подготовки: 28.03.02 Наноинженерия

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Плазменные нанотехнологии

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская и инновационная; проектно-конструкторская и проектно-технологическая; организационно-управленческая

Разработчик доцент кафедры общей физики, к.ф.-м.н. Губайдуллин Р.К.

Казань 2017 г.

1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих специалистов фундаментальных знаний по физике, необходимых для изучения последующих профессиональных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины :

- Изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами, теориями классической и современной физики;
- Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- Овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- Ознакомление с современной научной аппаратурой, методами физических исследований, формирование навыков проведения физического эксперимента и составления научно-технических отчётов;
- Формирование у выпускника способностей использования основных законов физики в профессиональной деятельности, применения методов теоретического и экспериментального исследований, участия в разработке математических и физических моделей процессов и объектов производства.

2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК-1; ПК-1; ПК-7.

3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица 1

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Семестр	Недели семестра	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
-----------------------------	---------	-----------------	-------------	--	-------------------------------	---

				лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1.</i>	Строение твердых тел. Элементы физической статистики								<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1.	6	1,2	6	1	1		4	ОПК-13; ПК-13; ПК-73	Текущий контроль
Тема 1.2.	6	3,4	6	1	1		4	ОПК-13; ПК-13; ПК-73	Текущий контроль
Тема 1.3.	6	5,6	10	2	2		6	ОПК-13; ПК-13; ПК-73	Оценка уровня освоения студентом учебного материала по <i>Разделу 1</i>
<i>Раздел 2.</i>	Тепловые свойства твердых тел. Зонная теория твердых тел								<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1.	6	7,8	8	2	2		4	ОПК-1У; ПК-13; ПК-1У; ПК-7У	Текущий контроль
Тема 2.2.	6	9,10	11	2	4		5	ОПК-1У; ПК-13; ПК-1У; ПК-7У	Текущий контроль
Тема 2.3.	6	11, 12	11	2	4		5	ОПК-1У; ПК-13; ПК-1У; ПК-7У	Текущий контроль
Тема 2.4.	6	13, 14	14	2	6		6	ОПК-1У; ПК-13; ПК-1У; ПК-7У	Оценка уровня освоения студентом учебного материала по <i>Разделу 2</i>
<i>Раздел 3</i>	Электрические и магнитные свойства твердых тел								<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1.	6	15, 16	14	2	6		6	ОПК-1В; ПК-1В; ПК-7В	Текущий контроль
Тема 3.2.	6	17	14	2	6		6	ОПК-1В; ПК-1В; ПК-7В	Текущий контроль
Тема 3.3.	6	18	14	2	4		8	ОПК-1В; ПК-1В; ПК-7В	Оценка уровня освоения студентом учебного материала по <i>Разделу 3</i>
Всего за семестр:			144	18	36		54		
Экзамен (зачет):							36	<i>ФОС ПА-1 комплексное задание</i>
Общая трудоемкость (количество часов / зачетных единиц):			144 (4,0 ЗЕ)	18 (0,5 ЗЕ)	36 (1,0 ЗЕ)		90 (2,5 ЗЕ)		

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

1. Байков, Ю.А. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Байков, В.М. Кузнецов. - 2-е изд. — Электрон. дан. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 293 с.: ил. — Режим доступа: https://нэб.рф/catalog/000199_000009_007487680/
2. Матухин, В.Л. Физика твердого тела. [Электронный ресурс] / В.Л. Матухин, В.Л. Ермаков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/262> - Загл. с экрана.
3. Епифанов, Г.И. Физика твердого тела. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2023> - Загл. с экрана.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов / Т.И. Трофимова. - 7-е изд., стереотип. - М.: Высш. школа, 2001. - 542 с. - ISBN 5-06-003634-0.
2. Бушманов Б.Н., Хромов Ю.А. Физика твердого тела. М., Высшая школа, 1972, 201 с.
3. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела / Ч. Киттель. М.: Наука, 1978. 792 с.
4. Блейкмор Д. Физика твердого тела. М.: Мир, 1988. 608с. 1989.

4.1.3. Методическая литература к выполнению лабораторных работ

1. Методические руководство по лабораторным работам по Физике конденсированного состояния.

4.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций и практических занятий, написанием конспекта по темам самостоятельной работы. Прочтение будущей лекции по электронному конспекту лекций, ознакомление с будущей темой практических занятий. Работа студента при проведении практических и лабораторных работ будет способствовать освоению курса общей физики.

4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на практических занятиях.

4.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Губайдуллин Р.К. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 28.03.02 «Наноинженерия» ФГОСЗ/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. - Доступ по логину и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=85517_1&course_id=9549_1&mode=reset

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области *физика конденсированного состояния* и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области *физики конденсированного состояния* и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению *физика конденсированного состояния*, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области *физики конденсированного состояния* на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области *физика конденсированного состояния*, либо в области педагогики.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В табличной форме указывается наименование основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и технических средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций.

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
для лекционных занятий:	2 зд. Ауд.231	Компьютер, интерактивная доска, маркерная доска, мультимедийный проектор	1;1;1;1
лабораторных занятий:	2 зд. Ауд.309	Компьютеры с программным и методическим обеспечением по дисциплине.	12
для самостоятельной работы	читальн. зал 8 уч.зд.	Компьютеры с установленным ПО: - операционная система Windows; - пакет приложений MS Office; - антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity; и подключением к сети в Интернет	12

Лицензионное программное обеспечение, установленное на всех компьютерах:

- операционная система Windows;
- пакет приложений MS Office;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security