

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

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Общая физика»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.11.01**

Направление подготовки: **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Нанотехнологии в электронике**

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательский**

Разработчик: доцент кафедры ОФ Д.Г.Галимов

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Цель изучения дисциплины.

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

1.2. Задачи дисциплины.

Задачи 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.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Физика» является одной из базовых дисциплин и поэтому преподается на 1-м и 2-м курсах. В курсе физики для формирования общей картины явлений природы излагаются начальные сведения по всем разделам, которые в дальнейшем по мере необходимости для направления углубляются в смежных дисциплинах. Знание законов физики необходимы при изучении последующих дисциплин.

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

ОПК-1 - способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-2 - способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА							ФОС ТК-1 тесты
Тема 1.1. Кинематика поступательного движения	26/3	4	4/1	4/2	14	ОПК-1.3	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям
Тема 1.2. Работа, энергия, мощность. Закон сохранения энергии. Динамика вращательного движения.	26/3	4	4/1	4/2	14	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-2.3, ОПК-2.У	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям
Тема 1.3. МКТ идеальных газов. Основное уравнение МКТ. Закон распределения молекул по скоростям Максвелла.	26/3	4	4/1	4/2	14	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-2.3	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям
Тема 1.4. Первое начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия.	30/4	6	6/1	6/3	12	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-2.3, ОПК-2.У	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям
Зачет						ОПК-1.В, ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-1.3, ОПК-1.У	ФОС ПА-1
Всего за 1 семестр	108/13	18	18/4	18/9	90		
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ							ФОС ТК-2 тесты
Тема 2.1. Электростатика. Закон Кулона.	26/3	4	4/1	4/2	14	ОПК-1.3, ОПК-1.У,	Отчет по лабораторным

1	2	3	4	5	6	7	8
Напряженность поля. Потенциал. Конденсаторы.						ОПК-1.В, ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	<i>работам и практическим занятиям</i>
Тема 2.2. Постоянный электрический ток, Законы Ома. Работа и мощность тока.	26/3	4	4/1	4/2	14	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	<i>Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям</i>
Тема 2.3. Магнитное поле тока. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца.	26/3	4	4/1	4/2	14	ОПК-1.3, ОПК-2.3 ОПК-2.У, ОПК-2В	<i>Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям</i>
Тема 2.4. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля.	30/4	6	6/1	6/3	12	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-1.В, ОПК-2.В	<i>Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям</i>
Экзамен	36				36	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1В, ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2.В	<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за 2 семестр:	144/ 13	18	18/4	1;9	90		
РАЗДЕЛ 3. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ОПТИКА.							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1. Механические и электромагнитные колебания. Вынужденные колебания. Переменный ток.	15/3	4	4/1	4/2	3	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-2.3; ОПК-2.У; ОПК-2В	<i>Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.</i>
Тема 3.2 Интерференция волн. Стоячие волны. Эффект Доплера. Электромагнитные волны.	17/3	4	4/1	4/2	5	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-2.3; ОПК-2.У; ОПК-2В	<i>. Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.</i>
Тема 3.3. Оптика. Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках.	17/3	4	4/1	4/2	5	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2В	<i>Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.</i>
Тема 3.4. Дифракция света. Дифракция Френеля.	23/3	6	6/1	6/3	5	ОПК-1.3, ОПК-1.У,	<i>Отчет по лабораторным</i>

1	2	3	4	5	6	7	8
Дифракция Фраунгофера. Поляризация света.						ОПК-1.В, ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2В	<i>работам и практическим занятиям.</i>
Экзамен	36				36	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-2.3, ОПК-2.У, ОПК-2В	<i>ФОС ПА- 3</i>
Всего за 3 семестр	108/ 13	18	18/4	18/9	54		
ИТОГО:	360/ 39	54	54/1 2	54/2 7	198		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература.

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 1. Механика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/704>
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 2. Электричество и магнетизм. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/705>
3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 3. Молекулярная физика и термодинамика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/706>
4. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 4. Волны. Оптика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/707>
5. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/708>

3.1.1. Дополнительная литература.

1. Физика : учебник для студ. вузов / Т. И. Трофимова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2013. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9820-3 : 1253.00 р.,
2. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов. Учебн. пособие. – Москва: Мир и образование, 2005. – 384 с. 200 экз.
3. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Высш. шк., 2000. – 718 с. 278 экз.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Галимов Д.Г. Физика. [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», направление подготовки бакалавров ФГОСЗ/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: <https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/cmsmain/webui/users/dggalimov?action>

2. 1. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3. Кадровое обеспечение.

3.3.1. Базовое образование.

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