

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

Казанский учебно-исследовательский и методический центр

Регистрационный номер 0112-619/А)-15

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«Физика»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.11**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация ма-  
шиностроительных производств**

**Виды профессиональной деятельности:**

научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская  
производственно-технологическая

Разработчики:

Ассистент  А.И. Ахметшина

Казань 2017 г

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров 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 приемами 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 отчетов;
- 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 и 3-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. Отдельные разделы физики будут в дальнейшем более глубоко изучаться в дисциплинах: «Теоретическая механика», «Электротехника и электроника» и др. Отдельные вопросы физики атомов рассматриваются в курсе «Химия».

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

- 1) Способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13)
- 2) Способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14)

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

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

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего /промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<b>2 СЕМЕСТР</b>							
<u>Раздел 1.1.</u> Физические основы классической механики материальной точки						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Элементы кинематики материальной точки	14/3	2	3/3	3	6	<i>ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В</i>	Защита лабораторной работы, контрольная работа
Тема 1.2. Элементы динамики материальной точки	14/3	2	3/3	3	6	<i>ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В</i>	Защита лабораторной работы, контрольная работа
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	14/3	2	3/3	3	6	<i>ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В</i>	Защита лабораторной работы, контрольная работа
<u>Раздел 1.2.</u> Физические основы классической механики твердого тела и сплошной среды						<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 1.4. Элементы механики твердого тела	21/3	3	3/3	6	9	<i>ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В</i>	Защита лабораторной работы, контрольная работа
Тема 1.5. Элементы механики сплошной среды	18/3	3	3/3	3	9	<i>ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В</i>	Защита лабораторной работы, контрольная работа
<u>Раздел 2.</u> Статистическая физика и термодинамика						<i>ФОС ТК-3</i>	
Тема 2.1. Элементы моле-	15/3	3	3/3	-	9	<i>ПК-13.3,</i>	Защита лабо-

кулярной физики						ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	рапорной ра- боты
Тема 2.2. Элементы термо- динамики	12	3	-	-	9	ПК-13.3	Устный опрос
Экзамен	36				36		ФОС ПА-1
ИТОГО за семестр:	144	18	18/18	18	90		
<b>3 СЕМЕСТР</b>							
<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>							
<i>Раздел 3. Электричество и магнетизм. Часть 1.</i>							<i>ФОС ТК-4</i>
Тема 3.1. Электростатика	36/6	6	6/6	6	18	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты, кон- трольная ра- бота
<i>Раздел 3. Электричество и магнетизм. Часть 2.</i>							<i>ФОС ТК-5</i>
Тема 3.2. Постоянный электрический ток	20/4	3	4/4	4	9	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты, кон- трольная ра- бота
Тема 3.3. Электрический ток в твердых телах, ваку- уме, жидкостях, газах и плазме	16/4	3	4/4	-	9	ПК-13.3, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты
<i>Раздел 3. Электричество и магнетизм. Часть 3.</i>							<i>ФОС ТК-6</i>
Тема 3.4. Магнитное поле в вакууме и веществе	18/4	4	4/4	4	6	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты, кон- трольная ра- бота
Тема 3.5. Электромагнит- ная индукция	11	1	-	4	6	ПК-13.3, ПК-13.У	Устный опрос
Тема 3.6. Уравнения Макс- велла	7	1	-	-	6	ПК-13.3	Устный опрос
Зачет							ФОС ПА-2
ИТОГО за семестр:	108	18	18/18	18	54		
<b>4 СЕМЕСТР</b>							
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>							
<i>Раздел 4. Колебания и волны. Часть 1.</i>							<i>ФОС ТК-7</i>
Тема 4.1. Колебания. Гармонические незатуха- ющие колебания	14/2	2	2/2	4	6	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты, кон- трольная ра- бота
Тема 4.1. Колебания. Сложение колебаний	10	2	-	2	6	ПК-13.3, ПК-13.У	Контрольная работа
Тема 4.1. Колебания.	20/8	2	8/8	4	6	ПК-13.3,	Защита лабо-

Затухающие колебания						ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	рапорной ра- боты, кон- трольная ра- бота
<i>Раздел 4. Колебания и волны. Часть 2.</i>							ФОС ТК-8
Тема 4.1. Колебания. Вынужденные колебания	13	2	-	2	9	ПК-13.3, ПК-13.У	Контрольная работа
Тема 4.2. Упругие волны	21/6	4	6/6	2	9	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты, кон- трольная ра- бота
<i>Раздел 4. Колебания и волны. Часть 3.</i>							ФОС ТК-9
Тема 4.2. Упругие волны. Акустика	15/2	2	2/2	2	9	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты, кон- трольная ра- бота
Тема 4.3. Электромагнит- ные волны	15	4	-	2	9	ПК-13.3, ПК-13.У	Устный опрос
Зачет							ФОС ПА-3
ИТОГО за семестр:	108	18	18/18	18	54		
<b>5 СЕМЕСТР</b>							
<i>Раздел 5. Волновая оптика. Часть 1.</i>							ФОС ТК-10
Тема 5.1. Волновая оптика. Общие сведения о природе света. Фотометрия	9/3	2	3/3	-	4	ПК-13.3, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты
Тема 5.2. Интерференция света	13/3	4	3/3	-	6	ПК-13.3, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты
<i>Раздел 5. Волновая оптика. Часть 2.</i>							ФОС ТК-11
Тема 5.3. Дифракция света	9/3	2	3/3	-	4	ПК-13.3, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты
Тема 5.4. Поляризация света	9/3	2	3/3	-	4	ПК-13.3, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабо- рапорной ра- боты
Тема 5.5. Распространение света в веществе	4	2	-	-	2	ПК-13.3	Устный опрос
<u>Раздел 6.</u>							
Тема 6.1. Элементы специ- альной теории относитель-	4	-	-	-	4	ПК-13.3	Тестирование

ности							
Раздел 7. Квантовая физика							ФОС ТК-12
Тема 7.1. Квантовая оптика	8/4	2	4/4	-	2	ПК-13.3, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабораторной работы
Тема 7.2. Физика атомов	4	2	-	-	2	ПК-13.3	Устный опрос
Тема 7.3. Молекулы	3	1	-	-	2	ПК-13.3	Устный опрос
Тема 7.4. Физические основы работы лазеров	5/2	1	2/2	-	2	ПК-13.3, ПК-13.В, ПК-14.3, ПК-14.У, ПК-14.В	Защита лабораторной работы
Тема 7.5. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	4	-	-	-	4	ПК-13.3	Тестирование
Зачет							ФОС ПА-4
ИТОГО за семестр:	72	18	18/18	-	36		
ИТОГО за курс:	432	72	72	54	234		

## 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>

#### 3.1.2. 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., 633.00 р.

2. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для втузов. 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. Кадровое обеспечение**

### **3.2.1. Базовое образование**

Высшее образование в предметной области и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области внедрения модели обучения и индивидуального социально-психологического сопровождения для ЛОВЗ по слуху