

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

**Альметьевский филиал**

**Кафедра Естественных дисциплин и информационных технологий**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Физика»**

**Индекс по учебному плану: Б1.Б.13**

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

**Квалификация: бакалавр**

**Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств**

**Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская,  
производственно-технологическая**

**Альметьевск 2017 г.**

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

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 (модуля)**

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 и объектов в области информационной безопасности.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Физика» входит в состав Базовой части Блока 1, читается в первом, втором и третьем семестре на первом и втором курсе для очной и заочной формы обучения по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Дисциплина «Физика» предполагает наличие у обучающихся базовых знаний и умений элементарной физики, приобретенных в школе.

Полученные при изучении дисциплины «Физика» компетенции, знания, умения и навыки будут использованы при изучении дисциплин: «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика» и «Теория механизмов и машин».

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

ОК-5 способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 1а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Физические основы механики. Часть I.</i>						<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>	
Тема 1.1 Элементы кинематики	10	2	2		6	ОК-53 ОПК-13	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 1.2 Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела	9	2	2		5	ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 2. Физические основы механики. Часть II.</i>						<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>	
Тема 2.1 Работа и энергия	9	2	2		5	ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 2.2 Механика твердого тела	11	4	2		5	ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 3. Физические основы механики. Часть III.</i>						<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>	
Тема 3.1 Тяготение. Элементы теории поля	11	4	2		5	ОК-5В ОПК-1В	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 3.2 Элементы механики жидкостей	11	2	4		5	ОК-5В ОПК-1В	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 3.3 Элементы специальной (частной) теории относительности	11	2	4		5	ОК-5В ОПК-1В	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
Зачет						ОК-53, ОК-5У, ОК-5В ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В	ФОС ПА Тестирование, устное собеседование
ИТОГО:	72	18	18		36		

<i>Раздел 4. Основы молекулярной физики и термодинамики. Часть I.</i>							<i>ФОС ТК-4 Тестирование</i>
Тема 4.1 Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов	36	6	6	12	12	<i>ОК-53 ОПК-13</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 5. Основы молекулярной физики и термодинамики. Часть II.</i>							<i>ФОС ТК-5 Тестирование</i>
Тема 5.1 Основы термодинамики	36	6	6	12	12	<i>ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 6. Основы молекулярной физики и термодинамики. Часть III.</i>							<i>ФОС ТК-6 Тестирование</i>
Тема 6.1 Реальные газы, жидкости и твердые тела	36	6	6	12	12	<i>ОК-5В ОПК-1В</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
Зачет						<i>ОК-53, ОК-5У, ОК-5В ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В</i>	<i>ФОС ПА Тестирование, письменный ответ</i>
ИТОГО	108	18	18	36	36		
<i>Раздел 7. Электричество и магнетизм. Часть I.</i>							<i>ФОС ТК-7 Тестирование</i>
Тема 7.1 Электростатика	13	2	2	2	7	<i>ОК-53 ОПК-13</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 7.2 Постоянный электрический ток	14	2	2	2	8	<i>ОПК-33 ОПК-3У</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 8. Электричество и магнетизм. Часть II.</i>							<i>ФОС ТК-8 Тестирование</i>
Тема 8.1 Электрические токи в металлах, вакууме и газах	17	3	3	3	8	<i>ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 8.2 Магнитное поле	17	3	3	3	8	<i>ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 9. Электричество и магнетизм. Часть III.</i>							<i>ФОС ТК-9 Тестирование</i>
Тема 9.1 Электромагнитная индукция	17	3	3	3	8	<i>ОК-5В ОПК-1В</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 9.2 Магнитные свой-	17	3	3	3	8	<i>ОК-5В</i>	письменное до-

ства вещества						<i>ОПК-1В</i>	машнее задание
Тема 9.3 Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	13	2	2	2	7	<i>ОК-5В ОПК-1В</i>	письменное домашнее задание, контрольная работа
Экзамен	36				36	<i>ОК-5З, ОК-5У, ОК-5В ОПК-1З, ОПК-1У, ОПК-1В</i>	<i>ФОС ПА Тестирование, устное собеседование</i>
ИТОГО:	144	18	18	18	90		

Таблица 16

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Физические основы механики. Часть I.</i>							<i>ФОС ТК-1 Тестирование</i>
Тема 1.1 Элементы кинематики	11	1	1	1	8	<i>ОК-5З ОПК-1З</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 1.2 Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела	9	1			8	<i>ОК-5З ОК-5У ОПК-1З ОПК-1У</i>	самостоятельная работа
<i>Раздел 2. Физические основы механики. Часть II.</i>							<i>ФОС ТК-2 Тестирование</i>
Тема 2.1 Работа и энергия	11	1	1	1	8	<i>ОК-5З ОК-5У ОПК-1З ОПК-1У</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 2.2 Механика твердого тела	9	1			8	<i>ОК-5З ОК-5У ОПК-1З ОПК-1У</i>	самостоятельная работа
<i>Раздел 3. Физические основы механики. Часть III.</i>							<i>ФОС ТК-3 Тестирование</i>
Тема 3.1 Тяготение. Элементы теория поля	11	1	1	1	8	<i>ОК-5В ОПК-1В</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 3.2 Элементы механики жидкостей	10	1	1	1	7	<i>ОК-5В ОПК-1В</i>	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 3.3 Элементы спе-	7				7	<i>ОК-5В</i>	самостоятельная

циальной (частной) теории относительности							ОПК-1В	работа
Зачет	4					4	ОК-53, ОК-5У, ОК-5В ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В	ФОС ПА Тестирование, устное собеседование
ИТОГО:	72	6	4	4		58		
<i>Раздел 4. Основы молекулярной физики и термодинамики. Часть I.</i>								ФОС ТК-4 Тестирование
Тема 4.1 Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов	36	2	2	2		30	ОК-53 ОПК-13	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 5. Основы молекулярной физики и термодинамики. Часть II.</i>								ФОС ТК-5 Тестирование
Тема 5.1 Основы термодинамики	34	1	1	1		31	ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 6. Основы молекулярной физики и термодинамики. Часть III.</i>								ФОС ТК-6 Тестирование
Тема 6.1 Реальные газы, жидкости и твердые тела	34	1	1	1		31	ОК-5В ОПК-1В	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
Зачет	4					4	ОК-53, ОК-5У, ОК-5В ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В	ФОС ПА Тестирование, письменный ответ
ИТОГО	108	4	4	4		96		
<i>Раздел 7. Электричество и магнетизм. Часть I.</i>								ФОС ТК-7 Тестирование
Тема 7.1 Электростатика	20	1	1	1		17	ОК-53 ОПК-13	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 7.2 Постоянный электрический ток	20	1	1	1		17	ОПК-33 ОПК-3У	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа
<i>Раздел 8. Электричество и магнетизм. Часть II.</i>								ФОС ТК-8 Тестирование
Тема 8.1 Электрические токи в металлах, вакууме и газах	20	1	1	1		17	ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 8.2 Магнитное поле	20	1	1	1		17	ОК-53 ОК-5У ОПК-13 ОПК-1У	письменное домашнее задание, лабораторная работа, контрольная работа

Раздел 9. Электричество и магнетизм. Часть III.						ФОС ТК-9 Тестирование	
Тема 9.1 Электромагнитная индукция	20	1	1	1	17	ОК-5В ОПК-1В	письменное домашнее задание, лабораторная работа
Тема 9.2 Магнитные свойства вещества	19	1	1	1	16	ОК-5В ОПК-1В	письменное домашнее задание
Тема 9.3 Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	16				16	ОК-5В ОПК-1В	самостоятельная работа
Экзамен	9				9	ОК-5З, ОК-5У, ОК-5В ОПК-1З, ОПК-1У, ОПК-1В	ФОС ПА Тестирование, устное собеседование
ИТОГО:	144	6	6	6	126		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1.1 Основная литература

1. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 560с.
2. Трофимова Т.И. Курс физики. Задачи и решения: учеб пособие для студ. высш. учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 592с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

3. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/505>
4. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151>
5. Зисман, Г.А. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/508>

### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Вся физика. Физический энциклопедический словарь. - <http://www.allfizika.com/>
2. Журнал «Физика» - <http://fiz.1september.ru/>

### **3.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

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