

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 Конструирования и технологии производства электронных
средств

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

дисциплины
«Общая физика»

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

Направление подготовки: **11.03.03 «Конструирование и технология**
электронных средств»

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Проектирование и технология радиоэлектронных**
средств»

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик: доцент кафедры общей физики Д.Г. Галимов

Казань 2017 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Общая трудоемкость дисциплины	360	10	108	3	144	4	108	3	-	-
Аудиторные занятия	162	4,5	54	1,5	54	1,5	54	1,5	-	-
Лекции	54	1,5	18	0,5	18	0,5	18	0,5	-	-
Практические занятия	54	1,5	18	0,5	18	0,5	18	0,5	-	-
Лабораторные работы	54	1,5	18	0,5	18	0,5	18	0,5	-	-
Самостоятельная работа студента	126	3,5	54	1,5	54	1,5	18	0,5	-	-
Проработка учебного материала										
Курсовой проект										
Курсовая работа										
Подготовка к промежуточной аттестации (зачету/экзамену)	72	2	0	0	36	1	36	1	-	-
Промежуточная аттестация			Зачет		Экзамен		Экзамен			

1.5. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-1: способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики			

<p>Знание</p> <p>-основных законов физики и основ математики при освоении последующих дисциплин</p>	<p>Знание основных законов физики</p>	<p>Знание основных законов физики при решении практических задач</p>	<p>Знание основных законов физики и основ математики и основ математики при решении практических задач и экспериментальных исследований</p>
<p>Умение</p> <p>- использовать основные законы физики и основ математики при освоении последующих дисциплин</p>	<p>Умение использовать основные законы физики</p>	<p>Умение использовать основные законы физики и математики при решении практических задач</p>	<p>Умение использовать основные законы физики и основ математики при решении практических задач и экспериментальных исследований</p>
<p>Владение</p> <p>-основными положениями, законами естественных наук и математики при освоении последующих дисциплин</p>	<p>Владение основами законов физики и основами математики</p>	<p>Владение основами законов физики и основами математики при решении практических задач</p>	<p>Владение основами законов физики и основ математики при решении практических задач и экспериментальных исследований</p>
<p><i>ОПК-2: способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат</i></p>			
<p>Знание</p> <p>-основных законов физики и основ математики при освоении последующих дисциплин</p>	<p>Знание основных законов физики и основ математики</p>	<p>Знание основных законов физики при решении практических задач</p>	<p>Знание основных законов физики и основ математики и основ математики при решении практических задач и экспериментальных исследований</p>
<p>Умение</p> <p>- использовать основные законы физики и основ математики при освоении последующих дисциплин</p>	<p>Умение использовать основные законы физики и основ математики в профессиональной деятельности</p>	<p>Умение использовать основные законы физики и математики при решении практических задач</p>	<p>Умение использовать основные законы физики и основ математики при решении практических задач и экспериментальных исследований</p>

Владение -основными положениями, законами естественных наук и математики при освоении последующих дисциплин	Владение основами законов физики и основами математики при решении простых задач	Владение основами законов физики и основами математики при решении практических задач	Владение основами законов физики и основ математики при решении практических задач и экспериментальных исследований
---	--	---	---

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Таблица 3

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.		
РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
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	<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за 1ый семестр	108/13	18	18/4	18/9	90		
<i>РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1. Электростатика. Закон Кулона. Напряженность поля. Потенциал. Конденсаторы.	26/3	4	4/1	4/2	14	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В ОПК-2.3 ОПК-2.У, ОПК-2.В	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям
Тема 2.2. Постоянный	26/3	4	4/1	4/2	14	ОПК-1.3, ОПК-	Отчет по

электрический ток, Законы Ома. Работа и мощность тока.						2.3 ОПК-2.У,ОПК-2.В	лабораторным работам и практическим занятиям
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	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям
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	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям
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-й 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	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.
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	. Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.
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	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.
Тема 3.4. Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Поляризация света.	23/3	6	6/1	6/3	5	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-2.3; ОПК-2.У; ОПК-2В	Отчет по лабораторным работам и практическим занятиям.
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-й семестр	108/ 13	18	18/4	18/9	54		
ИТОГО:	360/ 39	54	54/1 2	54/2 7	198		

Матрица компетенций по разделам РП

Таблица 4

Наименование раздела (тема)	Формируемые составляющие компетенций					
	ОПК-1			ОПК-2		
	ОПК-1.3	ОПК-1.У	ОПК-1.В	ОПК-2.3	ОПК-2.У	ОПК-2.В
Раздел 1						
Тема 1.1	*					
Тема 1.2	*	*	*	*	*	
Тема 1.3	*	*	*	*		
Тема 1.4	*	*	*	*	*	
Раздел 2						
Тема 2.1	*	*	*	*	*	*
Тема 2.2	*			*	*	*
Тема 2.3	*			*	*	*
Тема 2.4	*	*	*	*	*	*
Раздел 3						
Тема 3.1	*	*	*	*	*	*
Тема 3.2	*	*	*	*	*	*
Тема 3.3	*	*	*	*	*	*
Тема 3.2	*	*	*	*	*	*

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 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.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические руководства по лабораторным работам по механике, молекулярной физике и термодинамике, электричеству и магнетизму, оптике и физике твердого тела (Электронная версия, доступ – кафедра ОФ, 2015).

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

Самостоятельная работа студентов позволяет получать более углубленные знания по изучаемой дисциплине. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной литературой по проблематике дисциплины, использовать такие формы письменной работы как конспект, доклад, которые демонстрируют усвоенные теоретические знания и практические навыки.

При подготовке к устному опросу студент должен использовать не менее трех источников (учебник и специализированная литература по теме, конспект лекций).

Студент должен знать **основные критерии оценки** его учебной работы по дисциплине:

1. В соответствии с учебной программой дисциплины показать знание учебного материала.
2. Проявить творческий подход, самостоятельность, умение применять знания при выполнении лабораторных работ и практических заданий.
3. Доказательно и аргументировано представить полученную информацию.
4. Наличие конспекта.
5. Активность на занятиях (умение и стремление решать задачи по теме занятия, подготовка к выполнению и защите лабораторной работы).

При выполнении домашних заданий необходимо опираться на материалы конспекта лекций, изучить материалы в образовательной среде Blackboard Learn

Внеаудиторная самостоятельная работа студента по освоению дисциплины «Физика» осуществляется подготовкой к практическим занятиям, подготовкой к защите лабораторных работ, к текущему и промежуточному контролю, а также для работы с учебной и дополнительной литературой. Она рассматривается как одна из важнейших форм деятельности студентов по усвоению учебного материала.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

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>

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.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению физики твердого тела и технологии материалов, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 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 твердого тела и технологии материалов 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 физики твердого тела и технологии материалов, либо в области педагогики.

4.4.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Наименование раздела дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
разделы 1–3	2зд., а уд.313, 230;	Компьютер, интерактивная доска, маркерная доска, мультимедийный	1;1;1;1

	для лекционных занятий	проектор	
разделы 1–3	2зд., ауд.309, 302, 303, 304; для лабораторных занятий	Компьютеры с программным и методическим обеспечением по дисциплине.	12
разделы 1–3	2зд., ауд. 301а; для практических занятий	мультимедийный проектор	1