

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

Институт Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Общей химии и экологии

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Физика»

Индекс по учебному плану **Б1. Б.11.**

Направление подготовки: **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **«Инженерная защита окружающей среды»;**
«Защита в чрезвычайных ситуациях»

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская; орга-
низационно-управленческая; экспертная, надзор-
ная и инспекционно-аудиторская**

Разработчик: к.т.н., доцент Даутов И.Г.

Казань 2017 г.

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

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Физика" является подготовка специалистов, способных самостоятельно решать сложные проблемы в области техносферной безопасности

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:- изучить основы всех разделов физики, необходимых для дальнейшего успешного освоения специальных дисциплин;

- изучить пути и методы применения полученных знаний;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний и сочетание теории с практикой достигается при выполнении практических занятий в учебных аудиториях кафедры, а также в период учебной практики.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физика» входит в состав базового блока Б1.Б

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-4 владение компетенциями самосовершенствования			
Знание -основных законов физики при освоении последующих дисциплин	Знание основных законов физики	Знание основных законов физики при решении практических задач	Знание основных законов физики при решении практических задач и экспериментальных исследований
Умение - основных законов физики при освоении последующих дисциплин	Умение использовать основные законы физики	Умение использовать основные законы физики при решении практических задач	Умение использовать основные законы физики при решении практических задач и экспериментальных исследований
Владение -основами законов физики при освоении последующих дисциплин	Владение основами законов физики	Владение основами законов физики при решении практических задач	Владение основами законов физики при решении практических задач и экспериментальных исследований
ОК-8 способность работать самостоятельно			
Знание -постановки задач для решения с использованием теоретических положений физики	Знание примеров использования основных законов физики для решения задач в различных областях техники	Знание примеров использования основных законов физики для решения задач в различных областях техники и при создании новых технологий	Знание примеров использования основных законов физики для решения задач в различных областях техники, при создании новых технологий и тенденций развития физических исследований
Умение - сделать постановку задачи для решения с использованием теоретических положений физики	Умение использовать основные законы физики для постановки задачи проведения измерений	Умение использовать основные законы физики для постановки задач проведения измерений и расчетов	Умение использовать основные законы физики для постановки задачи проведения измерений, расчетов и оценки полученных результатов
Владение -типовыми методиками постановки задач для решения с использованием теоретических положений физики	Владение основными законами физики для постановки задачи проведения измерений	Владение основными законами физики для постановки задачи проведения измерений и расчетов	Владение основными законами физики для постановки задачи проведения измерений, расчетов и оценки полученных результатов
ОПК1 Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности			
Знание -применения основных законов физики в измерительной технике	Применения основных законов физики при выполнении измерений величин	Применения основных законов физики при выполнении измерений величин и выборе измерительных приборов	Применения основных законов физики при выполнении измерений величин, создании измерительных приборов и совершенствовании методов исследований

Умение - применять основные законы физики в измерительной технике	Умение применять основные законы физики при выполнении измерений величин	Умение применять основные законы физики при выполнении измерений величин и выборе измерительных приборов	Умение применять основные законы физики при выполнении измерений величин, выборе измерительных приборов и совершенствовании методов исследований
Владение - применением основных законов физики в измерительной технике	Владение основными законами физики при выполнении измерений величин	Владение основными законами физики при выполнении измерений величин и выборе измерительных приборов	Владение основными законами физики при выполнении измерений величин, выборе измерительных приборов и совершенствовании методов исследований
<i>ПК-22 Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук в своей профессиональной деятельности</i>			
Знание	Законов и методов физики, необходимых для осуществления профессиональной деятельности	Законов и методов физики, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в смежных областях	Законов и методов физики, необходимых для осуществления профессиональной деятельности на высоком уровне
Умение	Умение использовать законы и методы физики, необходимые для осуществления профессиональной деятельности	Умение использовать законы и методы физики, необходимые для осуществления профессиональной деятельности в смежных областях	Умение использовать законы и методы физики, необходимые для осуществления профессиональной деятельности на высоком уровне
Владение	Владение законами и методами физики, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности	Владение законами и методами физики, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности в смежных областях	Владение законами и методами физики, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности на высоком уровне
<i>ПК-23 Способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</i>			
Знание	Методики статистической обработки экспериментальных данных с определением относительной погрешности	Методики статистической обработки экспериментальных данных с определением систематической ошибки	Методики планирования и проведения полнофакторного эксперимента
Умение	Определять относительную погрешность	Определять систематическую ошибку	Составить матрицу полнофакторного эксперимента
Владение	Владение методикой статистической обработки экспериментальных данных с определением относительной погрешности	Владение методикой статистической обработки экспериментальных данных с определением систематической ошибки	Владение методикой планирования и проведения полнофакторного эксперимента

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

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

Распределение фонда времени по видам занятий

№, п/п	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.		
1.	<i>Раздел 1.</i>	Механика и молекулярная физика								<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
2.	Тема 1.1.	1	1-4	26	4	4	4	14	ОК-4З ОК-4У ОК-4В ОК-8З ОК-8У ОК-8В ОПК-1З ОПК-1У ОПК-1В ПК-22З ПК-22У ПК-22В ПК-23З ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль
3.	Тема 1.2.	1	5-8	26	4	4	4	14	ОК-4З ОК-4У ОК-4В ОК-8З ОК-8У ОК-8В ОПК-1З ОПК-1У ОПК-1В ПК-22З ПК-22У ПК-22В ПК-23З ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль

4.	Тема 1.3.	1	9-12	26	4	4	4	14	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль
5.	Тема 1.4.	1	13-18	30	6	6	6	12	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Оценка уровня освоения студентом учебного материала по Разделу 1
6.	Всего за семестр:			108	18	18	18	54		
7.	Экзамен (зачет):									<i>ФОС ПА-комплексное задание</i>
Общая трудоемкость (количество часов / зачетных единиц):				108 (3 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)	54 (3/2 ЗЕ)		
8.	<i>Раздел 2.</i>	Электричество и магнетизм							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>	
9.	Тема 2.1.	2	1-4	26	4	4	4	14	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В	Текущий контроль

									ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	
10.	Тема 2.2.	2	5-8	26	4	4	4	14	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль
11.	Тема 2.3.	2	9-12	26	4	4	4	14	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль
12.	Тема 2.4.	2	13-18	30	6	6	6	12	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233	Оценка уровня освоения студентам учебного материала по Разделу 2

									ПК-23У ПК-23В	
Всего за семестр:				108	18	18	18	54		
Экзамен (зачет):								36		<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
Общая трудоемкость (количество часов / зачетных единиц):				144 (4 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)	90 (1 ЗЕ)		
<i>Раздел 3.</i>			Колебания и волны, оптика						<i>ФОС ТК-3 тесты</i>	
Тема 3.1.		3	1,4						ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль
Тема 3.2.		3	5-8	26	4	4	4	14	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль
Тема 3.3.		3	9-12	26	4	4	4	14	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В	Текущий контроль

								ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	
Тема 3.4.	3	13-18	30	6	6	6	12	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Оценка уровня освоения студентом учебного материала по Разделу 3
Всего за семестр:			108	18	18	18	54		
Экзамен (зачет):									<i>ФОС ПА-комплексное задание</i>
Общая трудоемкость (количество часов / зачетных единиц):	108 (3 ЗЕ)			18 (1/2 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)	54 (1,5 ЗЕ)		Оценка уровня освоения студентом учебного материала по Разделу 3
<i>Раздел 4</i>	<i>Элементы квантовой физики</i>							<i>ФОС ТК-4тесты</i>	
Тема 4.1.	4	1-4						ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль
			18	4	4		10		
Тема 4.2.	4	5-8	16	4	4		8	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83	Текущий контроль

								ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	
Тема 4.3.	4	9-12	18	4	4		10	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Текущий контроль
Тема 4.4.	4	13-18	20	6	6		8	ОК-43 ОК-4У ОК-4В ОК-83 ОК-8У ОК-8В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ПК-223 ПК-22У ПК-22В ПК-233 ПК-23У ПК-23В	Оценка уровня освоения студентом учебного материала по Разделу 4
Всего за семестр:			72	18	18		36		
Экзамен (зачет):									ФОС <i>ПА-комплексное задание</i>
Общая трудоемкость (количество часов / зачетных единиц):	72 (2 ЗЕ)			18 (1/2 ЗЕ)	18 (1/2 ЗЕ)		36 (1 ЗЕ)		Оценка уровня освоения студентом учебного материала по Разделу 4

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

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. Трофимова Т.И. Курс физики : учеб. пособие для студ. вузов / Т. И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - М.: Академия, 2015. - 560 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-4468-2023-8
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Высш. шк., 2000. – 718 с. 278 экз.

Внимание! Для чтения изданий, охраняемых авторским правом, необходимо установить на компьютере [программу просмотра](#), которую можно скачать на сайте НЭБ:

<https://нэб.рф/viewers/>.

[neb-viewer-win86-win64-installer.msi](#) - программа просмотра для **32** и **64** битных версий **Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10.**

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

1. Black Board: Даутов И.Г. Физика 20.03.01, 27.03.01, 27.03.02 [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлениям 20.03.01, 27.03.01, 27.03.02 «Техносферная безопасность», «Стандартизация и метрология», «Управление качеством» ФГОСЗ+/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2017. – Доступ по логин и паролю. URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=240616_1&course_id=13048_1

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

3. nashol.com (искать в рубрике: книги по физике – по авторам)

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области *физика* и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области *физика* 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 *физика*, 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* 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*, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» председатель УМК ИАиЭП
1	2	3	4	7
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».	
2				
3				