

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

Факультет **Физико-математический**
Кафедра **Общей физики**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

«Физика»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.08**

Направление подготовки: **27.03.04 «Управление в технических системах»**

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки: **«Управление и информатика в технических системах»**,
«Управление в системах энергообеспечения предприятий», **«Управление в**
робототехнических системах», **«Управление подвижными объектами»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская

Разработчик: ст. преподаватель кафедры «ОФ» Н.Я. Асадуллина

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления, а также навыков физического моделирования прикладных задач будущей специальности.

Основными задачами дисциплины являются:

изучение теоретических основ физических явлений и физических исследований;
 изучение приемов и методов решения конкретных задач из различных областей физики, фундаментальных понятий, законов и теорий современной и классической физики;
 овладение различными методами проведения физического эксперимента;

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-1 – способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики			
Знание основ курса общей физики	Знание основных явлений и законов курса общей физики на пороговом уровне	Знание основных явлений и законов курса общей физики на продвинутом уровне	Знание основных явлений и законов курса общей физики на превосходном уровне
Умение использовать знания основных явлений и законов курса общей физики при выполнении лабораторных работ	Умение использовать знания основных явлений и законов курса общей физики на пороговом уровне	Умение использовать знания основных явлений и законов курса общей физики на продвинутом уровне	Умение использовать знания основных явлений и законов курса общей физики на превосходном уровне
Владение основными методами решения задач по курсу общей физики	Владение основными методами решения задач по курсу общей физики на пороговом уровне	Владение основными методами решения задач по курсу общей физики на продвинутом уровне	Владение основными методами решения задач по курсу общей физики на превосходном уровне
ОПК-2 – способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат			
Знание основных разделов курса общей физики	Знание основных разделов курса общей физики на пороговом уровне	Знание основных разделов курса общей физики на продвинутом уровне	Знание основных разделов курса общей физики на превосходном уровне
Умение применять знания по курсу общей физики для понимания естественнонаучной сущности проблемы	Умение применять знания по курсу общей физики на пороговом уровне	Умение применять знания по курсу общей физики на продвинутом уровне	Умение применять знания по курсу общей физики на превосходном уровне
Владение навыками и основными методами решения задач по физике	Владение основными методами решения задач по физике на пороговом уровне	Владение основными методами решения задач по физике на продвинутом уровне	Владение основными методами решения задач по физике на превосходном уровне
ОПК-5 – способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных			
Знание основных разделов курса общей физики	Знание основных разделов курса общей физики на пороговом уровне	Знание основных разделов курса общей физики на продвинутом уровне	Знание основных разделов курса общей физики на превосходном уровне

Умение применять знания по курсу общей физики для обработки и представления экспериментальных данных по физике	Умение применять знания по курсу общей физики на пороговом уровне	Умение применять знания по курсу общей физики на продвинутом уровне	Умение применять знания по курсу общей физики на превосходном уровне
Владение основными приемами обработки и представления экспериментальных данных по физике	Владение основными приемами обработки и представления экспериментальных данных на пороговом уровне	Владение основными приемами обработки и представления экспериментальных данных на продвинутом уровне	Владение основными приемами обработки и представления экспериментальных данных на превосходном уровне

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

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.		
<i>Раздел 1. Физические основы механики</i>							<i>ФОС ТК-1 билеты</i>
Тема 1.1. Кинематика	14/4	2	4/2	2/2	6	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 1.2. Динамика материальной точки	12/4	2	2/2	2/2	6	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	10/4	1	4/2	2/2	3	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 1.4. Механика твердого тела	14/4	2	4/2	2/2	6	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 1.5. Неинерциальные системы отсчета	5/1	1		1/1	3	ОПК-1.3, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль
Тема 1.6. Элементы специальной теории относительности (релятивистской механики)	4	1			3	ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
<i>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</i>							<i>ФОС ТК-2 билеты</i>
Тема 2.1. Предварительные сведения. Элементы молекулярно-кинетической теории	13/4	3		4/4	6	ОПК-1.3, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль
Тема 2.2. Статистические распределения	9/1	2		1/1	6	ОПК-1.3, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль

Тема 2.3. Элементы термодинамики	16/5	3	2/1	4/4	7	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 2.4. Явления переноса	11/1	1	2/1		8	ОПК-1.3, У ОПК-2.3 ОПК-5.3	Отчет о выполнении лабораторной работы
Зачет						ОПК-1.3 ОПК-2.3, ОПК-5.3	<i>ФОС ПА-1</i> <i>комплексное задание</i>
ИТОГО:	108/ 28	18	18/ 10	18/ 18	54		

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.		
<i>Раздел 3. Электричество</i>							<i>ФОС ТК-3 билеты</i>
Тема 3.1. Электрическое поле в вакууме.	11/3	2	2/1	2/2	5	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 3.2. Электрическое поле в диэлектриках.	12/3	2	2/1	2/2	6	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 3.3. Проводники в электростатическом поле.	10/3	2	2/1	2/2	4	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 3.4. Энергия электрического поля.	12/3	2	2/1	2/2	6	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 3.5. Постоянный электрический ток.	18/8	2	4/2	6/6	6	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
<i>Раздел 4. Магнетизм</i>							<i>ФОС ТК-4 билеты</i>
Тема 4.1. Магнитное поле в вакууме	16/6	2	6/4	2/2	6	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 4.2. Магнитное поле в веществе	8	2			6	ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Текущий контроль
Тема 4.3. Электромагнитная индукция	11/2	2		2/2	7	ОПК-1.3, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль
Тема 4.4. Уравнения Максвелла	10	2			8	ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-5.3	Отчет о выполнении самостоятельной работы
Экзамен	36				36	ОПК-1.3	<i>ФОС ПА-2</i>

						ОПК-2.3, ОПК-5.3	комплексное задание
ИТОГО:	144/ 28	18	18/ 10	18/ 18	90		

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.		
<i>Раздел 5. Физика колебаний и волн</i>							<i>ФОС ТК-5 билеты</i>
Тема 5.1. Колебательное движение (механические, электрические колебания)	23	4	6/4	4/4	9	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 5.2. Упругие волны	15	2	3/2	1/1	9	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 5.3. Электромагнитные волны	12	2		1/1	9	ОПК-1.3, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль
<i>Раздел 6. Оптика</i>							<i>ФОС ТК-6 билеты</i>
Тема 6.1. Оптика. Предварительные сведения	14	2		2/2	10	ОПК-1.3, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль
Тема 6.2. Волновая оптика. Интерференция. Дифракция. Поляризация	27	4	9/4	6/6	8	ОПК-1.3, У, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 6.3. Квантовая оптика. Тепловое излучение. Формула Планка. Фотоны	17	4		4/4	9	ОПК-1.3, В ОПК-2.3, В ОПК-5.3	Отчет о выполнении самостоятельной работы
Зачет						ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.3	<i>ФОС ПА- 3</i> комплексное задание
ИТОГО:	108/ 28	18	18/ 10	18/ 18	54		

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
-----------------------------	-------------	---	--	--	--	-------------------------------	--

		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		оценочных средств)
<i>Раздел 7. Атомная физика. Элементы квантовой механики.</i> Физика твердого тела							<i>ФОС ТК-7 билеты</i>
Тема 7.1. Теория атома водорода по Бору	4	2			2	ОПК-1.3, ОПК-2.3 ОПК-5.3	Текущий контроль
Тема 7.2. Элементы квантовой механики	6	2			4	ОПК-1.3, ОПК-2.3 ОПК-5.3	Текущий контроль
Тема 7.3. Физика атомов и молекул	14	4	4		6	ОПК-1.3, У ОПК-2.3, ОПК-5.3	Текущий контроль; отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 7.4. Физика твердого тела	48	10	14		24	ОПК-1.3, У ОПК-2.3, ОПК-5.3	Отчеты о выполнении лабораторных работ. Отчет о выполнении самост. работы
Зачет						ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.3	<i>ФОС ПА- 4 комплексное задание</i>
ИТОГО:	72	18	18		36		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Т.1. Механика. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2011 – 352с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/704>

2. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Т.2. Электричество и магнетизм. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2011 – 352с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/705>

3. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Т.3. Молекулярная физика и термодинамика. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2011 – 224с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/706>

4. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Т.4. Волны. Оптика. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2011 – 256с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/707>

5. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Т.5, Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2011 – 384с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/708>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Трофимова Т.Н. Курс физики. Учеб. пособие для вузов. М: Высшая школа, 2007, 560 с.

2. Волькенштейн В.С. Сборник задач по курсу общей физики. – М: Наука. 2007, 328 с

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Асадуллина Н.Я. Курс общей физики [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения

по специальности 220400.62 «Управление в технических системах», направление подготовки бакалавров 27.03.04 «Управление в технических системах» ФГОСЗ (ЗФ- ИАЭП)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/launcher?type=Course&id=_8541_1&url=

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

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