

Министерство образования и науки Российской Федерации
 ФГБОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УМУ

_____ Брагинский В.И.
 «__» _____ 2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.Б3 Физика

Направление подготовки	260200 «Продукты питания животного происхождения»		
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр		
Профиль подготовки бакалавра	«Технология мяса и мясных продуктов» «Технология молока и молочных продуктов»		
Форма обучения	очная		
Выпускающая кафедра	«Технология мяса и мясных продуктов» «Технология молока и молочных продуктов»		
Кафедра-разработчик рабочей программы	«Физика»		
Факультет	Факультет многоступенчатой профессиональной подготовки студентов		

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч.	Практич. занятий, ч.	Лаборат. работ, ч.	КП (КР)	СРС, ч.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
	зач.ед	ч.						
2	3	108	18		28		62	зачет
3	5	180	18		44		118	экзамен
Итого	8	288	36		72		180	

КЕМЕРОВО 2011г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 260200 «Продукты питания животного происхождения» от 21 декабря 2009 г. № 741 и ООП, утвержденной на основании ФГОС ВПО 23 декабря 2010 г

Рабочую программу составил _ст. преподаватель_____ Шубина Н.Б.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

_____ физики _____

«_14_» __04____ 2011 г. протокол № __7__ Зав. кафедрой _____

Осинцев А.М.

Рабочая программа рассмотрена методкомиссией факультета многоступенчатой профессиональной подготовки студентов и рекомендована к утверждению

«__» _____ 2012 г. протокол № _____ Председатель МК__ _ . _____

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методической лаборатории

«__» _____ 2012 г.

Регистрационный номер _____.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является ознакомление с основными физическими законами и явлениями для формирования представлений о современной научной картине мира на основе целостной системы естественно-научных знаний, а также для их применения при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина физика относится к базовой части цикла математических и естественнонаучных дисциплин.

Программа дисциплины «Физика» предназначена для студентов 1, 2 курса. Изучение дисциплины требует знания физики в объеме курса средней школы, а также полученные ранее знания при освоении дисциплин «Математика», «Информатика», «Неорганическая химия»

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин «Электротехника и электроника», «Теплотехника», «Реология», «Прикладная механика», «Технологическое оборудование», «Холодильная техника», «Процессы и аппараты пищевых производств»,

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования.

Знать – молекулярно-кинетические явления и основные законы физики;

Уметь- интегрировать физические знания в другие дисциплины и производственные процессы ;

Владеть – методами исследования на современной приборной технике.

Выпускники по направлению подготовки «Продукты питания животного происхождения», профиль «Технология молока и молочных продуктов» и «Технология мяса и мясных продуктов» с квалификацией «бакалавр» в соответствии с целями и задачами, указанными в ФГОС ВПО, должны демонстрировать следующие компетенции:

- использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц, **288** часов.

4.1 Лекционные (теоретические) занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	<i>Физические основы механики</i>	Кинематики поступательного и вращательного движения. Перемещение, скорость, ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловые величины, их связь с линейными величинами .	10	2	ОК-10
		Динамика вращательного движения твёрдого тела. Момент силы и момент импульса механической системы. Момент инерции тела относительно оси. Теорема Штейнера. Момент импульса и закон сохранения момента импульса.			
		Работа. Мощность. Энергия. Связь между консервативной силой и потенциальной энергией. Закон сохранения импульса и энергии.			
		Элементы механики жидкостей. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Явления переноса (вязкость)			
		Элементы специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Основной закон релятивистской динамики.			
2	<i>Молекулярная физика и термодинамика</i>	Основы молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Число степеней свободы молекул. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла	6	2	ОК-10
		Равновесные состояния и процессы. Термодинамические параметры. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа. Количество теплоты. Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.			

		Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия. Круговые процессы. Цикл Карно.			
3	<i>Физика колебаний и волн</i>	Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Маятники. Резонанс. Волновые процессы. Фазовая и групповая скорости волн. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны.	2	2	ОК-10
4	<i>Электричество и магнетизм</i>	Основные характеристики электростатического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса. Электростатика в веществе. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лаплас	6	3	ОК-10
		Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Уравнения Максвелла. Материальные уравнения. Квазистационарные токи. Принцип относительности в электродинамике.			
		Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции. Энергия магнитного поля.			
5	<i>Оптика</i>	Интерференция света. Понятие о когерентности. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников. Оптическая длина пути. Интерферометры. Интерференция в тонких пленках	4	3	
		Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера на одной щели и дифракционной решетке. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера. Физический смысл спектрального разложения.			
6		Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Корпускулярные свойства света. Формула Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-	2	3	.

	<i>Квантовая физика</i>	волновой дуализм Принцип неопределённости. Уравнение Шредингера. Волновая функция и её физический смысл. Квантовые состояния. Принцип суперпозиции. Принцип причинности в квантовой механике.			ОК-10
7	<i>Элементы физики атома, ядра и элементарных частиц</i>	Частица в одномерной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии частицы. Квантовый гармонический осциллятор. Атом водорода. Главное, орбитальное и магнитное квантовые числа. Спин электрона. Спиновое квантовое число. Принцип неразличимости тождественных частиц. Фермионы и бозоны. Принцип Паули..	2	3	
8	<i>Конденсированное состояние</i>	Классическая и квантовая статистики. Фазовое пространство. Функция распределения. Понятие о квантовых статистиках Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Конденсированное состояние.	2	3	
9	<i>Биофизика</i>	Физика молока и мяса. Вязкость, поверхностное натяжение, электропроводность молока. Обработка кисло-молочных и мясных продуктов. Радиационная физика и мясная промышленность.	2	3	
		ВСЕГО ЛЕКЦИЙ 36 часов			

4.2 Практические (семинарские) занятия.

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.3. Лабораторные занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	Се-мestr	Результат обучения, формируемые компетенции
1.	Физические основы механики	Ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лабораториях кафедры физики. Ознакомление с методами обработки результатов измерений.	4	2	ОК-10
2.		Изучение закономерностей свободно падающих тел. Определение ускорения свободного падения.	4	2	
3.		Определение момента инерции маятника Обербека.	4	2	
4.		Машина Атвуда	4	2	
5.	Молекулярная физика и термодинамика	Определение отношения теплоемкостей воздуха C_p/C_v методом Клемана-Дезорма.	4	2	
6.		Определение вязкости жидкости методом Стокса.	4	2	
7.	Электричество и магнетизм	Исследование электростатического поля.	4	3	
8.		Измерение сопротивлений при помощи мостовой схемы.	4	3	
9.		Измерение напряженности магнитного поля Земли.	4	3	
10.		Снятие петли гистерезиса ферромагнетика.	4	3	
11.	Физика колебаний и волн.	Определение ускорения свободного падения методом обратного маятника.	4	2	
12.	Оптика	Определение фокусного расстояния линз.	4	3	
13.		Изучение закона освещенности	4	3	
14.		Кольца Ньютона.	4	3	
15.		Дифракционная решетка	4	3	
16.		Изучения явления поляризации света	4	3	
17.	Квантовая физика Элементы физики конденсированного состояния	Определение постоянной Стефана-Больцмана по излучательной способности вольфрама.	4	3	
18.		Исследование зависимости проводимости полупроводника от температуры.	4	3	

4.4 Расчетно-графические задания

Расчетно-графические задания не предусмотрены учебным планом

4.5. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
<i>Физические основы механики, молекулярная физика и термодинамика.</i>	1	Подготовка к лабораторным работам	7
	2	Подготовка к защите лабораторных работ	14
	3	Подготовка к коллоквиуму	18
	4	Решение задач	13
	5	Подготовка к зачету	18
<i>Электричество и магнетизм, оптика квантовая физика, статистическая физика</i>	6	Подготовка к лабораторным работам	11
	7	Подготовка к защите лабораторных работ	27
	8	Подготовка к коллоквиуму	18
	9	Подготовка к экзамену	54
Итого:			180

5. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом и составляет не менее 20% от аудиторных занятий, т.е. не менее 24 часов

Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Количество часов	Методы активного обучения	Кол-во час
1	<i>Квантовая физика</i>	Лекция	2	Проблемная лекция	2
2	<i>Молекулярная физика и термодинамика</i>	Лекция	6	Проблемная лекция	4
3	<i>Физические основы механики</i>	Лабораторные работы	12	Работа в команде	10
4	<i>Электричество и магнетизм</i>	Виртуальные лабораторные работы	12	Компьютерная симуляция	8
				Итого:	24

6. Контроль освоения дисциплины

Семестр	Наименование контрольной точки	Охватываемые разделы	Коэффициент весомости
2	Лабораторные работы 1-4	1	0.08
2	Защита лабораторных работ 1-4	1	0.24
2	Коллоквиум №1	1	0.17
2	Лабораторные работы 5,6,11	2,3	0.06
2	Защита лабораторных работ 5,6,11	2,3	0.18
2	Коллоквиум №2	2,3	0.17
2	Зачет	1,2,3	0.10
	итого		1.00
3	Лабораторные работы 7-10	4	0.1
3	Защита лабораторных работ 7-10	4	0.18
3	Лабораторные работы 12-17	5	0.15
3	Защита лабораторных работ 12-17	5	0.27
3	Лабораторная работа 18	6	0.07
	Экзамен	4-9	0.23
	итого		1.00

Оценка производится по 100-балльной шкале.

Оценка по традиционной (пятибалльной) шкале		Соответствующий интервал по 100-балльной шкале
словесная	численная	
Отлично	5	86 – 100
Хорошо	4	71 – 85
Удовлетворительно	3	56 -70

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Порядковый номер и библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемТИПП	Планируемое число студентов пользователей	Число экземпляров выделяемое на поток
1	2	3	4
Основная литература			
Трофимова, Т.И.. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженерно - техн. спец. вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 560 с	53.Т76	45	45
Дополнительная литература			
Савельев, И.В.. Курс общей физики. В 3-х т. [Текст] : учеб. пособие для техн. вузов. Том 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. :	53.С12	45	Работа в читальном зале

Лань, 2008. - 432 с.			
Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х т. [Текст] : учеб. пособие для техн. вузов. Т.3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела / И. В. Савельев . - 9-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008.	53.C12	45	Работа в читальном зале
Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х т. [Текст] : учеб. пособие для техн. вузов. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев . - 8-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2007. - 496 с	53.C12	45	Работа в читальном зале
Методические разработки кафедры			
Бахтин, Н.А. Физика [Текст] : курс лекций для студентов вузов. Ч. 1. Механика / Н. А. Бахтин , А. М. Осинцев ; КеМТИПП. - Кемерово : КеМТИПП, 2008. - 176 с.	53.Б30	45	45
Бахтин, Н.А. Физика. В 3-х ч. [Текст] : курс лекций для студ. вузов. Ч. 2. Электричество, магнетизм, оптика / Н. А. Бахтин , А. М. Осинцев. - Кемерово : КеМТИПП, 2009. - 192 с.	53.Б30	45	45
Лабораторные работы по курсу "Механика" [Текст] : метод. указания для студ. всех спец. всех форм обучения / Н. А. Бахтин , Н. М. Волкова, Г. Я. Кирсанов и др. ; КеМТИПП. - Кемерово : КеМТИПП, 2006. - 63 с. -	531.Л12	45	45
Сборник задач по физике [Текст] : практикум для студентов вузов. Ч. 2. Оптика / Л. С. Каминская , Л. А. Киценко, Н. И. Одышев, О. Т. Сташкова, Л. Д. Уфимцева ; КеМТИПП. - Кемерово : КеМТИПП, 2007. - 76 с. -	53.C23	45	45
Лабораторные работы по дисциплине "Электричество и магнетизм" [Текст] : метод. указ. для студ. всех спец. / Н. А. Бахтин [и др.] ; КеМТИПП. - Кемерово : КеМТИПП, 2008. - 72 с	537.Л12	45	45
Сборник задач по физике [Текст] : практикум для студ. вузов. Ч. 3. Электричество и магнетизм / Л. С. Каминская , Л. А. Киценко, Н. И. Одышев, О. Т. Сташкова, Л. Д. Уфимцева ; КеМТИПП. - Кемерово : КеМТИПП, 2008. - 80 с..	53.C23	45	45
Сборник задач по физике [Текст] : практикум для студ. вузов. Ч. 4. Молекулярная физика и термодинамика / Л. С. Каминская , Л. А. Киценко, Н. И. Одышев, О. Т. Сташкова, Л. Д. Уфимцева. - Кемерово :	53.C23	45	45

КемТИПП, 2009. - 76 с..			
Механика. Молекулярная физика и термодинамика [Текст] : сб. заданий по физике для контроля знаний и самостоятельной работы студ. всех спец. / Л. С. Каминская [и др.]. - Кемерово : КемТИПП, 2010.	535.M55	45	45
Электричество и магнетизм [Текст] : сб. заданий по физике для контроля знаний и самостоятельной работы студ. всех спец. / Н. М. Волкова [и др.]. - Кемерово : КемТИПП, 2010. - 64 с..	537.Э45	45	45
Волкова, Н.М. Выполнение контрольных заданий по дисциплине "Общая физика" [Текст] : метод. указания для студ. заочного отд. всех спец. / Н. М. Волкова, Н. Б. Шубина, О. С. Оболонская. - Кемерово : КемТИПП, 2008. - 144 с..	53.B67	45	45

7.2. Информационное обеспечение дисциплины

1. <http://e-lib.kemtip.ru/?id=22> – электронная библиотека КемТИПП (Физика)
2. <http://en.edu.ru/catalogue/304> – естественно-научный образовательный портал (Физика)
3. www.fizkaf.narod.ru – кафедра и лаборатория физики Московского института открытого образования
ЭБМ « ЛАНЬ»
ЭБМ « ИНФРА-М»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,
2. Лабораторные работы
 - а. лаборатория механики, оснащенная комплектом лабораторного оборудования для проведения типовых лабораторных работ механики, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики;
 - б. лаборатория электричества и магнетизма, оснащенная комплектом лабораторного оборудования для проведения типовых лабораторных работ по курсу электричества и магнетизма;
 - с. лаборатория оптики, оснащенная, комплектом лабораторного оборудования для проведения типовых лабораторных работ по курсу оптики, квантовой физики и физики конденсированного состояния.