

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина Fiz 1209 «Физика»

Модуль FM 3 «Физико-математический»

Специальность 5B071600 «Приборостроение»

Факультет инновационных технологий

Кафедра физики

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана доцентом, к.т.н. Ясинским В.Б.

Обсуждена на заседании кафедры физики

Протокол № 2 от « 13 » 09 2016 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.М. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Одобрена Учебно-методическим Советом факультета энергетики, автоматизации и телекоммуникаций:

Протокол № 2 от « 20 » 09 2016 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Тенчурина А.Р. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Согласована с кафедрой «Измерительная техника и приборостроение»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Айжамбаева С.Ж. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ясинский Владимир Борисович, доцент, к.т.н.

Кафедра физики находится в 1 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Бульвар Мира, 56), аудитория 408, контактный телефон 565931, доб. 2027, факс: 83212565234. Электронная почта: kuz\_kargtu@mail.ru

## Трудоёмкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ESTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2, 3	5	8	30	30	15	75	150	75	225	Экз.
з/с 1, 2	5	8	30	30	15	75	150	75	225	Экз.

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Физика» вместе с дисциплинами «Высшая математика» и «Теоретическая механика» составляет основу теоретической подготовки бакалавров и является фундаментом инженерно-технической деятельности выпускников высшей технической школы любого профиля. Курс физики строится как последовательно единый курс, отражающий основные положения этой области науки. Недопустимо изучать только отдельные главы курса, применительно к интересам специальных дисциплин.

При сохранении общего единства изложения физики как науки профиль вуза необходимо учитывать некоторым перераспределением материала между отдельными разделами, а также выбором характерных примеров и приложений, иллюстрирующих действие физических законов в той или иной специфической области.

Дисциплина «Физика» является базовой и входит в обязательный компонент. По выбору изучаются прикладные вопросы дисциплины применительно к стандарту специальности.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Физика» ставит целью:

- формирование у бакалавров представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения;
- формирование у бакалавров знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

## Задачи дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

### иметь представление:

- о границах применимости различных физических понятий, законов, теорий; об оценке степени достоверности результатов, полученных экспериментальными или математическими методами исследования;

### знать:

- основные физические явления и законы классической и современной физики; методы физического исследования; влияние физики, как науки, на развитие техники; связь физики с другими науками и её роль в решении научно-технических проблем специальности;

**уметь:**

- использовать современные физические принципы в тех областях техники, в которых обучающиеся специализируются; формулировать законы физики; определять величины, описывающие явления и законы;

- устанавливать связь между ними (выражать эту связь аналитически, графически, словами); излагать основной теоретический и экспериментальный материал с объяснением и приведением примеров; применять основные законы и принципы физики в стандартных ситуациях; строить модель физического явления с указанием границы применения;

**приобрести практические навыки:**

- проведения экспериментальных научных исследований физических явлений путём: планирования эксперимента (частично); записи результатов измерений; обработки и оценки полученных результатов при решении задач и проведении эксперимента;

- составления таблиц и графиков; оценки точности совпадения экспериментов с теоретическими данными.

**Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. Him 1204 | Химия.      |
| 2. Mat 1208 | Математика. |

**Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Физика», используются при освоении следующих дисциплин:

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. OE 2205     | Основы электроники.   |
| 2. EASUTR 2220 | Электрические аппараты в системах управления технологическими процессами. |
| 3. Ele 2204    | Электротехника.   |
| 4. ОИТ 3302    | Основы информационно-измерительных технологий.                            |

## Тематический план дисциплины

### 2 семестр

№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоёмкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1.	<p><b>1.1. Кинематика.</b>  Механическое движение как простейшая форма движения материи. Пространство и время. Система отсчёта. Понятие материальной точки. Кинематическое описание движения материальной точки. Закон движения. Уравнение траектории. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Элементы кинематики вращательного движения. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Угловая скорость и угловое ускорение.</p>	1	1	1	3	3
2.	<p><b>1.2. Динамика материальной точки и твёрдого тела.</b>  Масса. Сила. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Механический принцип относительности. Неинерциальные системы отсчёта. Виды сил в механике. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы трения. Силы упругости. Закон Гука. Упругие напряжения. Механические свойства твёрдого тела. Деформация твёрдого тела. Виды деформаций. Связь между деформацией и напряжением. Упругие и пластические свойства материала. Вес тела. Невесомость</p>	1	1	1	3	3
3.	<p><b>1.3. Динамика твёрдого тела.</b>  Понятие абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Момент инерции твёрдого тела. Момент импульса. Уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси. Теорема Штейнера.</p>	1	1	1	3	3
4.	<p><b>1.4. Законы сохранения.</b>  Законы сохранения как следствие симметрии пространства и времени. Система материальных точек. Внешние и внутренние силы. Центр масс (центр инерции) механической системы и закон его движения. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы.  Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Работа силы и её выражение через криволинейный интеграл. Мощность. Кинетическая энергия механической системы и её связь с работой внешних и внутренних сил,</p>	1	1	1	3	3

№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоёмкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
	приложенных к системе. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле и её связь с силой, действующей на материальную точку. Консервативные и неконсервативные силы. Закон сохранения энергии в механике. Энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения момента импульса.					
5.	<b>1.5. Элементы механики сплошных сред.</b> Понятие сплошной среды. Общие свойства жидкостей и газов. Идеальная и вязкая жидкость. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли и следствия из него. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей. Формула Стокса	1	1	1	3	3
6.	<b>1.6. Колебания и волны.</b> Общие характеристики гармонических колебаний. Колебания груза на пружине. Математический маятник. Физический маятник. Сложение колебаний. Векторная диаграмма. Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и его решение. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и его решение.	1	1	1	3	3
7.	Волновые процессы. Основные характеристики волнового движения. Уравнение волны. Плоская волна. Бегущие и стоячие волны. Фазовая скорость. Звук. Ультразвук. Ультразвук и его применение в технике.	1	1	1	3	3
8.	<b>2. Молекулярная физика и термодинамика</b> <b>2.1. Статистическая физика и термодинамика.</b> Основы молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл температуры. Средняя кинетическая энергия молекул идеального газа. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы, их изображение на термодинамических диаграммах. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.	1	1	1	3	3
9.	<b>2.2. Статистические распределения.</b> Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Скорости теплового движения частиц. Распределение Больцмана для частиц во внешнем потенциальном поле. Число степеней свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. Молекулярно-	1	1	1	3	3

№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоёмкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРС	СРС
	кинетическая теория теплоёмкости идеальных газов.					
10.	<b>2.3. Основы термодинамики.</b> Первое начало термодинамики. Изопрцессы. Применение первого начала термодинамики к изопрцессам. Адиабатический прцесс. Обратимые и необратимые тепловые прцессы. Тепловые двигатели. Цикл Карно и его КПД. Теорема Карно. Энтропия. Связь энтропии с вероятностью состояния. Второе начало термодинамики и его физический смысл. Статистическое толкование второго начала термодинамики. Энтропия открытой нелинейной системы. Самоорганизующиеся системы.	1	1	1	3	3
11.	<b>2.4. Явления переноса.</b> Общая характеристика явлений переноса. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Время релаксации. Явления переноса в неравновесных термодинамических системах. Молекулярно-кинетическая теория явлений переноса: теплопроводности, вязкого трения, диффузии. Коэффициенты переноса.	1	1	1	3	3
12.	<b>2.5. Реальные газы.</b> Эффективный диаметр молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы первого и второго рода. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Диаграмма состояния. Тройная точка.	1	1	1	3	3
13.	<b>3.1. Электростатика.</b> Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрических зарядов. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь. Поток вектора напряжённости. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса к расчёту напряжённостей электрических полей. Работа электрического поля по перемещению заряда. Циркуляция вектора напряжённости электрического поля. Потенциал. Связь потенциала с напряжённостью электрического поля.	1	1	1	3	3
14.	Проводники в электрическом поле. Электрическое поле в проводнике и вблизи поверхности проводника. Электроёмкость. Конденсаторы. Ёмкость конденсаторов различной формы. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляри-	1	1	1	3	3

№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоёмкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
	зационные заряды. Поляризованность. Типы диэлектриков. Диэлектрическая восприимчивость вещества. Электрическое смещение. Условия на границе раздела двух диэлектриков. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Энергия заряженного конденсатора и системы проводников. Энергия электростатического поля. Объёмная плотность энергии электростатического поля.					
15.	<b>3.2. Постоянный электрический ток.</b> Общие характеристики и условия существования электрического тока. Классическая электронная теория электропроводности металлов. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Сторонние силы. ЭДС гальванического элемента. Обобщённый закон Ома для участка цепи с гальваническим элементом. КПД источника тока. Правила Кирхгофа. Электрический ток в газе и вакууме. Виды электронной эмиссии.	1	1	1	3	3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### 3 семестр

№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоёмкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1.	<b>3.3. Магнитное поле.</b> Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа. Расчёты магнитных полей простейших систем. Сила Ампера. Виток с током в магнитном поле. Момент сил, действующий на рамку. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Эффект Холла.	1	1	—	2	2
2.	<b>3.4. Явление электромагнитной индукции.</b> Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явления взаимной индукции и самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность длинного соленоида. Коэффициент взаимной индукции. Энергия и объёмная плотность энергии магнитного	1	1	—	2	2



№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
	поля. <b>3.5. Уравнения Максвелла.</b> Ток смещения. Система уравнений Максвелла					
3.	<b>3.6. Магнитное поле в веществе.</b> Магнетики. Виды магнетиков. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Магнитный гистерезис. Температура Кюри. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Экранировка магнитного поля. <b>4. Электромагнитные колебания и волны.</b> 4.1. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. 4.2. Переменный электрический ток. Закон Ома для переменного тока. Резонанс напряжений и токов. 4.3. Волновое уравнение. Волновой пакет. Скорость распространения электромагнитного возмущения. Фазовая и групповая скорость. Свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитной энергии. Вектор Умова-Пойнтинга. Излучения диполя.	1	1	—	2	2
4.	5.1. Лучевая (геометрическая) оптика. Уравнение тонкой линзы. Аберрации. Построение изображений в линзах и зеркалах. Законы отражения и преломления. Явление полного внутреннего отражения. Фотометрия.	1	1	—	2	2
5.	5.2. Свойства световых волн. Интерференция световых волн. Когерентность. Интерферометры.	1	1	—	2	2
6.	5.3. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на одной и на многих щелях. Спектральное разложение. Голография.	1	1	—	2	2
7.	5.4. Электромагнитные волны в веществе. Распространение света в веществе. Давление света. Дисперсия света. Поглощение света — Закон Бугера. Двойное лучепреломление. Поляризация света. Способы получения и анализа поляризованного света. Законы Брюстера и Малюса. Фотоактивные вещества. Вращение плоскости поляризации. Электрооптические явления. <b>6.4 Временное и стационарное уравнения Шредингера.</b> Частица в одномерной прямоугольной яме. Прохождение частицы через потенциальный барьер.	1	1	—	2	2

№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
8.	<b>6. Квантовая физика.</b> 6.1. Тепловое излучение. Проблемы излучения абсолютно чёрного тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон Кирхгоффа. Закон смещения Вина. Оптическая пирометрия. Квантовая гипотеза и формула Планка. Фотоны. Энергия, масса и импульс квантов.	1	1	—	2	2
9.	6.2. Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Фотоэффект. Эффект Комптона.	1	1	—	2	2
10.	Опыт Резерфорда. Линейчатые спектры атомов. Постулаты Бора. Квантовые числа. Принцип Паули. <i>Практическое занятие:</i> Постулаты Бора. Принцип Паули.	1	1	—	2	2
11.	Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли. Рентгенография.	1	1	—	2	2
12.	6.3. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Соотношение неопределённостей. Волновые свойства микрочастиц и соотношение неопределённостей. Туннельный эффект. Принцип соответствия. Волновая функция.	1	1	—	2	2
13.	6.4. Временное и стационарное уравнения Шредингера. 6.5. Спонтанное и вынужденное излучение. Активная среда. Устройство, виды и принцип работы лазера.	1	1	—	2	2
14.	6.6. Конденсированное состояние. Элементы структурной кристаллографии. Методы исследования кристаллических структур. Условие Вульфа-Брэггов. Теплоёмкость кристаллической решётки. Фононный газ. Энергетические зоны в кристаллах. Уровень Ферми. Металлы, диэлектрики и полупроводники в зонной теории. Понятие электронной и дырочной проводимости. Собственная и примесная проводимость. Явление сверхпроводимости.	1	1	—	2	2
15.	<b>7. Элементы физики атомного ядра.</b> 7.1. Атомное ядро. Строение атомных ядер. Изобары, изотопы и изотоны. Ядерные силы. Обменный характер ядерных сил. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер — правила смещения. Закон радио-	1	1	—	2	2

№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
	активного распада. Период полураспада и постоянная распада. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Реакция ядерного синтеза. Проблема источников энергии.					
	<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	—	<b>30</b>	<b>30</b>

### Перечень практических (семинарских) занятий

#### 2 семестр

1. Кинематика.
2. Динамика материальной точки.
3. Динамика твёрдого тела
4. Закон сохранения энергии.
5. Закон сохранения импульса.
6. Механические колебания.
7. Волны.
8. Молекулярно-кинетическая теория.
9. Статистические распределения.
10. Основы термодинамики.
11. Явления переноса.
12. Реальные газы. Фазовые переходы.
13. Электростатическое поле в вакууме.
14. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.
15. Постоянный электрически ток. Правила Кирхгофа.

#### 3 семестр

1. Магнитное поле в вакууме.
2. Ток смещения. Система уравнений Максвелла
3. Электромагнитные колебания.
4. Геометрическая оптика. Фотометрия.
5. Интерференция волн.
6. Дифракция волн.
7. Поляризация света. Дисперсия и распространение света в веществе. Закон Бугера и поглощение света.
8. Квантовая физика. Тепловое излучение.
9. Энергия и импульс фотонов. Фотоэффект. Эффект Комптона
10. Постулаты Бора. Принцип Паули.
11. Рентгеновское излучение. Закон Мозли.
12. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.
13. Лазеры.
14. Элементы зонной теории.
15. Атомное ядро. Правила смещения.

## Перечень лабораторных занятий

### 2 семестр

1. Лабораторная работа № 10.  
Определение ускорения свободного падения
2. Лабораторная работа № 5.  
Определение момента инерции и проверка теоремы Штейнера
3. Лабораторная работа № 2.1.  
Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса
4. Лабораторная работа № 9.  
Изучение законов колебаний физического маятника
5. Лабораторная работа № 18.  
Определение отношения  $\gamma = C_p/C_v$  методом Клемана и Дезорма
6. Лабораторная работа № 2.5.  
Определение удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении расплава олова
7. Лабораторная работа № 40.  
Определение ёмкости конденсатора
8. Лабораторная работа № 39.  
Определение неизвестного сопротивления методом Уитстона

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

#### 2 семестр

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
СРС	Углубить знания по изучаемым темам	Весь перечень основной и дополнительной литературы	Еженедельно	Текущий	Еженедельно	2
Защита лабораторной работы № 10	Углубить знания по теме «Динамика материальной точки»	[1, 2]	2 контактных часа	Текущий	2 неделя	5
Защита лабораторной работы № 5	Углубить знания по теме «Динамика твёрдого тела»	[1, 2]	2 контактных часа	Текущий	4 неделя	5

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Защита лабораторной работы № 2.1	Углубить знания по теме «Механика жидкостей»	[1]	2 контактных часа	Текущий	6 неделя	5
Защита лабораторной работы № 9	Углубить знания по теме «Теория колебаний»	[2]	2 контактных часа	Текущий	7 неделя	5
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по теме «Механика» и теме «Теория колебаний и волны»	[1-5, 8]	7 контактных часов	Текущий	Еженедельно	2
<b>Письменный опрос № 1</b>	Проверка знаний по темам «Механика» «Теория колебаний и волны»	[1-5], консп. лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя	7
Защита лабораторной работы № 18	Углубить знания по теме «Молекулярно-кинетическая теория»	[4]	2 контактных часа	Текущий	9 неделя	5
Защита лабораторной работы № 2.5	Углубить знания по теме «Термодинамика»	[4]	2 контактных часа	Текущий	11 неделя	5
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по пройденным темам	[1-5, 8, 9]	8 контактных часа	Текущий	Еженедельно	2
Защита лабораторной работы № 40	Углубить знания по теме «Электростатика»	[5]	1 контактный час	Текущий	12 неделя	5
Защита лабораторной работы № 39	Углубить знания по теме «Постоянный ток»	[5, 9, 10]	2 контактных часа	Текущий	13 неделя	5
<b>Письменный опрос № 2</b>	Проверка знаний по темам: «Молекулярная физика и термодинамика», «Электростатика», «Постоянный ток».	[1-5], консп. Лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	7
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### 3 семестр

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
СРС	Углубить знания по изучаемым темам	Весь перечень основной и дополнительной литературы	Еженедельно	Текущий	Еженедельно	2
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по теме «Магнитное поле в вакууме»	[1-5, 8]	1-4 неделя	Текущий	2, 4, 5 недели	5
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по теме «Ток смещения. Система уравнений Максвелла», «Электромагнитные колебания»	[1-5, 9]	1-4 неделя	Текущий	5 неделя	7
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по темам: «Геометрическая оптика. Фотометрия», «Интерференция и дифракция волн»	[1-5, 10]	5-6 неделя	Текущий	6 неделя	5
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по темам: «Поляризация света. Дисперсия и распространение света в веществе»	[1-5, 8]	5-7 неделя	Текущий	7 неделя	5
Письменный опрос № 1	Проверка знаний по темам: «Магнетизм и Волновая оптика»	[1-5], консп. лекций	2 контактных часа	Рубежный	7 неделя	3
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по теме «Квантовая физика»	[1-5]	8-12 неделя	Текущий	8, 9, - 13 неделя	7
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по темам: «Квантовая физика. Тепловое излучение. Энергия и импульс фотонов»,	[1-5, 9]	8-12 неделя	Текущий	12 неделя	5
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по теме «Фотоэффект. Эффект Комптона. Постулаты Бора».	[1-5, 8]	12-14 неделя	Текущий	14 неделя	7

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по темам: «Принцип Паули» и «Рентгеновское излучение. Закон Мозли» и «Корпускулярно-волновой дуализм».	[1-5, 10]	12-14 недель	Текущий	14 недель	7
Письменный опрос № 2	Проверка знаний по темам: «Квантовая физика» «Атомное ядро и элементарные частицы».	[1-5, 9], консп. лекций	2 контактных часа	Рубежный	14 недель	7
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Список основной литературы

1. Детлаф А.А. Яворский Б.М. Курс физики: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / М-во образования Российской Федерации. — 7-е изд., стер. — М. : АCADEMIA, 2008. — 720 с.
2. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие / 12-е изд., стер. — М.: Академия, 2006. — 558 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / М-во образования РФ. — 14-е изд., стер. — М. : АCADEMIA, 2007. — 558 с. : ил.
4. Савельев И.В. Курс общей физики: в 5-ти кн. / М.: Астрель-АСТ, 2004-
5. Савельев И.В. Курс общей физики: в 3-х т. / М-во образования и науки РФ, Научно-методический совет по физике. — СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008 — Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твёрдого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям. — 9-е изд., стер. — СПб. ; М.; Краснодар, 2008. — 317 с.: рис.
6. Гладской В.М., Самойленко П.И. Физика. Сборник задач с решениями: учебное пособие для втузов, изучающих курс общей физики / М-во образования РФ. — 2-е изд., стер. — М.: Дрофа, 2004. — 288 с.: рис., табл.
7. Фирганг Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики: учебное пособие для студентов вузов, обучающимся по техническим и технологическим направлениям и специальностям / М-во образования и науки РФ, Научно-методический совет по физике. — 4-е изд., испр. — СПб.: Лань, 2009. — 347 с. : ил., рис., граф.
8. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов / М.: Оникс 21 век, 2005. — 384 с.

9. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики / СПб.: Книжный мир, 2007. – 328 с.
10. Иродов И.Е. Задачи по общей физике / М. : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 416 с.

### Список дополнительной литературы

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. в 5-ти т.: учеб. пособие для студентов физических специальностей высших учебных заведений. / М-во образования РФ. — М.: Физматлит.: Изд-во МФТИ, 2002 – 2006.
2. Тамм, И. Е. Основы теории электричества: учеб. пособие / 11-е изд., испр. и доп. — М. : Физматлит, 2003. - 615 с. : ил.
3. Ландсберг Г.С. Оптика: учебное пособие для студентов физических специальностей высших учебных заведений / М-во образования РФ. — 6-е изд., стер. — М. : Физматлит, 2003. - 848 с.
4. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / М-во высшего и среднего специального образования СССР. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Высшая школа, 1981. — 496 с. : ил.
5. Новиков С.М. Сборник заданий по общей физике: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям и специальностям в области техники и технологии / М-во образования и науки РФ. — М.: ОНИКС: Мир и Образование, 2007. — 510 с.: ил., табл.
6. Федосеев В.Б. Физика: учебник для студентов технических вузов / М-во образования и науки РФ. — Ростов н/Д : ФЕНИКС, 2009. — 669 с.
7. Трофимова Т.И. Физика в таблицах и формулах: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям / 2-е изд., испр. — М.: Дрофа, 2004. — 431 с. : ил.
8. Ясинский В.Б., Кузнецова Ю.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине “ФИЗИКА”: 4.1. Измерение фокусных расстояний линз. 4.2. Определение показателя преломления по углу минимального отклонения света в призме. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2006. 32 с.
9. Кузнецова Ю.А. Электромагнетизм. Лабораторный практикум. Учебное пособие // Ю.А. Кузнецова, В.Б. Ясинский. — Караганда : Изд-во Кар. гос. техн. ун-та. 2006 — 96 с.
10. Тенчурина А.Р. Введение в электричество и магнетизм. : Учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений. // А.Р. Тенчурина. — Изд-во Кар. гос. ун-та. 2003 — 111 с.



**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

но дисциплине Fiz 1209«Физика»

Модуль FM 3 Физико-математический

Гос. изд. лип. № 50 от 31.03.2014.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2016 г. Формах 90х60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем 1,1 уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная  
100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56