

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

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

Дисциплина Fiz 1214 «Физика»  
Модуль FM 3 Физико-математический

Специальность 5В070800  
«Нефтегазовое дело»

Горный факультет  
Кафедра физики

2015

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшим преподавателем Кузнецовой Ю.А.

Обсуждена на заседании кафедры физики

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Смирнов Ю.М. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Одобрена Учебно-методическим Советом факультета энергетики и телекоммуникаций:

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Тенчурина А.Р. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Согласовано с кафедрой «Рудничная аэрология и охрана труда»

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Шарипов Н. Х. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Кузнецова Юлия Александровна, старший преподаватель.

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 СРСП	все-го часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	5	3	15	15	15	45	135	180	270	Экз.

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Физика», являясь первой частью общего курса физики, совместно с дисциплинами высшей математики и теоретической механики составляет основу общетеоретической подготовки бакалавров и играет роль фундаментальной базы 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.

Содержание материала дисциплины подчинены перечисленным ниже целям и задачам. При этом в процессе обучения показывается, что разрешение внутренних противоречий в процессе развития физики всегда основывалось на поиске нетрадиционных решений.

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 студентов 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**

### **Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины «Физика» состоят в том, чтобы:

- раскрыть сущность основных представлений, законов и классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, для будущего инженера важно не столько описание широкого круга явлений; сколько усвоение иерархии физических законов и понятий, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать их в конкретных ситуациях.

- формирование у студентов умений и навыков решения обобщенных типовых задач (теоретических и экспериментально- практических учебных задач) из различных областей физики как основы решения профессиональных задач.

- формирование у студентов умение оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследований;

- развитие у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умение моделировать физические ситуации с помощью компьютера;

- изучение студентами с современной измерительной аппаратурой, выработка умения и навыки проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

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 ее 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. Fiz 1213 «Физика»
2. Mat 1210 Математика I
2. Inf 1106 Информатика

### **Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины Fiz 1214 «Физика» используются при освоении следующих дисциплин:

1. TM 2206 Теоретическая механика.
2. PGD 3208 Подземная гидродинамика.
3. GND 3212 Гидротермодинамика
4. EDPNG Электроснабжение при добыче и переработке нефти и газа

## Тематический план дисциплины

№ недели	Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
		лекции	практические	лабораторные	СРС	СРС
I	<p><b>1. МАГНЕТИЗМ</b></p> <p><b>1.1. Магнитное поле.</b> Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа. Расчеты магнитных полей простейших систем. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Эффект Холла. 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.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Магнитное поле в вакууме. Движение частиц в электрическом и магнитном полях.</p> <p><b>Лабораторная работа № 48.</b> «Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли»</p>	1	1	1	3	3
II	<p><b>1.2. Магнитное поле в веществе.</b> Магнетики. Виды магнетиков. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Магнитный гистерезис. Температура Кюри. Граничные условия на границе двух сред. Закон полного тока для магнитного поля в веществе.</p> <p><b>1.3. Явление электромагнитной индукции.</b></p> <p>Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явления взаимной индукции и самоиндукции. Индуктивность длинного соленоида. Коэффициент взаимной индукции. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция.</p> <p><b>Лабораторная работа № 3.2.</b> «Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов».</p>	1	1	1	3	3

III	<p><b>1.4. Уравнения Максвелла.</b> Фарадеевская и максвелловская трактовка явления электромагнитной индукции. Ток смещения. Система уравнений Максвелла. Относительность электрических и магнитных полей. Векторный и скалярный потенциалы. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитного возмущения.</p> <p><b>1.5. Электромагнитные колебания.</b> Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный электрический ток. Закон Ома для переменного тока. Резонанс напряжений и токов. Нелинейный маятник. Динамический хаос.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.</p>	1	1	1	3	3
IV	<p><b>2. ОПТИКА</b></p> <p><b>2.1. Волновое уравнение для электромагнитного поля.</b> Свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитной энергии. Вектор Умова-Пойнтинга. Излучение диполя.</p> <p><b>2.2. Понятие о лучевой (геометрической) оптике.</b> Законы отражения и преломления. Явление полного отражения. Оптические приборы. Фотометрия.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Фотометрия</p>	1	1	1	3	3
V	<p><b>2.3. Свойства световых волн.</b> Волновой пакет. Групповая скорость. Интерференция световых волн. Временная и пространственная когерентность. Интерферометры.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Интерференция света.</p> <p><b>Лабораторная работа № 66.</b> Полосы равного наклона</p>	1	1	1	3	3
VI	<p><b>2.4. Дифракция волн.</b> Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на одной и на многих щелях. Спектральное разложение. Голография.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Дифракция волн.</p> <p><b>Лабораторная работа: 4.3.</b> Определение</p>	1	1	1	3	3

	длины волны при помощи дифракционной решетки.					
<b>VI</b>	<b>2.5. Электромагнитные волны в веществе.</b> Распространение света в веществе. Дисперсия света. Поглощение света. Поляризация света. Способы получения поляризованного света. <b>Практическое занятие:</b> Поляризация света. Дисперсия и распространение света в веществе. Закон Бугера и поглощение света.	1	1	1	3	3
<b>VII</b>	<b>3. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.</b> <b>3.1 Тепловое излучение.</b> Проблемы излучения абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза и формула Планка. Фотоны. Энергия и импульс световых квантов. <b>Практическое занятие:</b> Тепловое излучение. <b>Лабораторная работа: 102.</b> Изучение законов теплового излучения.	1	1	1	3	3
<b>VIII</b>	<b>3.2. Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории.</b> Фотоны. Опыты Франка и Герца. Фотоэффект. Эффект Комптона. Линейчатые спектры атомов. Постулаты Бора. Принцип соответствия. <b>Практическое занятие:</b> Квантовая теория излучения. <b>Лабораторная работа: 4.8.</b> Исследование характеристик фотоэлемента.	1	1	1	3	3
<b>IX</b>	<b>3.3. Корпускулярно-волновой дуализм.</b> Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей. Волновые свойства микрочастиц и соотношение неопределенностей. Статистический смысл волновой функции. <b>3.4 Временное и стационарные уравнения Шредингера.</b> Частица в одномерной прямоугольной яме. Прохождение частицы через потенциальный барьер. <b>Практическое занятие:</b> Дифракция и волны де Бройля. Волновые свойства микрочастиц и соотношение неопределенностей.	1	1	1	3	3
<b>X</b>	<b>3.5. Атом и молекула водорода в квантовой теории.</b> Уравнение Шредингера для атома водорода. Водородоподобные атомы.	1	1	1	3	3
<b>XI</b>						

	<p>Энергетические уровни. Ширина уровней. Пространственное квантование. Структура электронных уровней в сложных атомах. Квантовые числа. Принцип Паули. Молекула водорода. Ионная и ковалентная связи. Электронные термы двухатомной молекулы.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Уравнение Шредингера и атом водорода.</p> <p><b>Лабораторная работа: 68.</b> Изучение спектров излучения.</p>					
<b>XII</b>	<p><b>3.6. Элементы квантовой электроники.</b> Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры.</p> <p><b>3.7. Элементы квантовой статистики.</b> Фазовое пространство. Элементарная ячейка. Плотность состояний. Теорема Нернста и её следствия. Понятие о квантовых статистиках Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Квазичастицы. Их определения и виды.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Физика твердого тела.</p>	1	1	1	3	3
<b>XIII</b>	<p><b>3.8. Конденсированное состояние.</b> Элементы структурной кристаллографии. Методы исследования кристаллических структур. Теплоёмкость кристаллической решётки. Фононный газ. Размерный эффект в теплопроводности металлов.</p> <p>Электропроводность металлов. Носители тока как квазичастицы. Энергетические зоны в кристаллах. Низкоразмерные системы. Уровень Ферми. Поверхность Ферми. Металлы, диэлектрики и полупроводники в зонной теории. Понятие электронной и дырочной проводимости. Собственная и примесная проводимость. Явление сверхпроводимости. Эффект Джозефсона.</p> <p>Квантовые представления о свойствах ферромагнетиков. Обменное взаимодействие. Температура Кюри. Намагничивание ферромагнетиков.</p> <p><b>Лабораторная работа: 3.3.</b> Исследование зависимости сопротивления полупроводников от температуры.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Элементы кристаллографии. Тепловые, электрические и маг-</p>	1	1	1	3	3

	нитные свойства твердых тел.					
<b>XIV</b>	<p><b>4. АТОМНОЕ ЯДРО И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ.</b></p> <p><b>3.1. Атомное ядро.</b> Строение атомных ядер. Ядерные силы. Обменный характер ядерных сил. Модели атома. Закономерности и происхождение альфа-бета и гамма-излучения и их взаимодействие с веществом. Ядерные реакции. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Реакция синтеза. Проблема источников энергии.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Физика атомов и молекул. Атомное ядро.</p> <p><b>Лабораторная работа: 94.</b> Изучение свойств атомных ядер и ядерных реакций.</p>	1	1	1	3	3
<b>XV</b>	<p><b>4.2. Элементарные частицы.</b></p> <p>Лептоны, адроны, кварки. Сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное взаимодействия. Понятие об основных проблемах современной физики и астрофизики.</p> <p><b>Практическое занятие:</b> Элементарные частицы.</p>	1	1	1	3	3
	<b><u>ИТОГО:</u></b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

## **Перечень практических (семинарских) занятий**

1. Магнитное поле в вакууме. Движение частиц в электрическом и магнитном полях.
2. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция.
3. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.
4. Электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Фотометрия
5. Интерференция света.
6. Дифракция волн.
7. Поляризация света. Дисперсия и распространение света в веществе. Закон Бугера и поглощение света.
8. Тепловое излучение.
9. Квантовая теория излучения.
10. Дифракция и волны де Бройля. Волновые свойства микрочастиц и соотношение неопределенностей.
11. Уравнение Шредингера и атом водорода.
12. Физика твердого тела.
13. Элементы кристаллографии. Тепловые, электрические и магнитные свойства твердых тел.
14. Физика атомов и молекул. Атомное ядро.
15. Элементарные частицы.

## **Перечень лабораторных занятий**

1. **Лабораторная работа № 48.** Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли
2. **Лабораторная работа № 3.2.** Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов.
3. **Лабораторная работа № 66.** Полосы равного наклона
4. **Лабораторное занятие: 4.3.** Определение длины волны при помощи дифракционной решетки.
5. **Лабораторное занятие: 102.** Изучение законов теплового излучения.
6. **Лабораторное занятие: 4.8.** Исследование характеристик фотоэлемента.
7. **Лабораторное занятие: 68.** Изучение спектров излучения.
8. **Лабораторное занятие: 3.3.** Исследование зависимости сопротивления полупроводников от температуры.
9. **Лабораторное занятие: 94.** Изучение свойств атомных ядер и ядерных реакций.

## **Темы контрольных заданий для СРС**

### **1. Магнитное поле в вакууме. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.**

1. Напряженность и магнитная индукция конечного линейного проводника с током.
2. Напряженность и магнитная индукция кругового витка с током.
3. Магнитный момент контура с током.
4. Взаимосвязь вектора магнитной индукции с вектором напряженности поля для однородных изотропных сред.
5. Магнитное поле соленоида.
6. Задачи 3.120, 3.129, 3.145, 3.150 [11]

### **2. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция.**

1. Значения магнитной проницаемости и магнитной восприимчивости у диа-, пара-и ферромагнетиков.
2. Магнитный гистерезис.
3. Гиромагнитное отношение. Магнетон Бора.
4. Разность потенциалов на концах проводника движущегося поступательно в магнитном поле с постоянной скоростью.
5. Физический смысл индуктивности.
6. Индуктивность бесконечно длинного соленоида.
7. Задачи 3.216, 3.223, 3.225; 3.176, 3.185, 3.201 [11].

### **3. Уравнения Максвелла. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.**

1. Какие элементы должен содержать колебательный контур для возникновения свободных электромагнитных колебаний?
2. Формул Томсона для периода свободных электромагнитных колебаний.
3. Добротность контура и взаимосвязь ее с логарифмическим декрементом.
4. Условие апериодического разряда в контуре.
5. Полное сопротивление (импеданс) колебательного контура.
6. Явление резонанса в контуре и его техническое применение.
7. Задачи 4.41, 4.102 [11].

### **4. Понятие о лучевой (геометрической) оптике. Волновое уравнение для электромагнитного поля.**

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Плотность потока электромагнитной энергии.
3. Вектор Умова-Пойнтинга.
4. Излучения диполя.
5. Задачи №№ 15.13, 15.20, 15.26, 15.53 [11]

### **5. Свойства световых волн.**

1. Волновой пакет. Групповая скорость.

2. Временная и пространственная когерентность.
3. Деление луча по фронту и по амплитуде.
4. Применение интерферометрии. Интерферометры.
5. Задачи №№ 16.7, 16.12, 16.25 [13], 5.66 [11].

## **6. Дифракция волн.**

1. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
2. Дифракция на круглом отверстии.
3. Дифракция Френеля и Франгоуфера.
4. Спектральное разложение. Голография
5. Задачи №№ 16.31, 16.41;16.48 [13].

## **7. Электромагнитные волны в веществе.**

1. Электронная теория дисперсии.
2. Двойное лучепреломление.
3. Анализ поляризованного света.
4. Анализ поляризованного света. Полу- и четверть волновые пластики.
5. Электронная теория дисперсии
6. Дисперсионная призма.
7. Задачи №№ 4.159, 4.161, 4.166, 5.123, 5.146 [11].

## **8. Тепловое излучение.**

1. Фотоны.
2. Энергия и импульс световых квантов.
3. Закон Рэлея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа.
4. Оптическая пирометрия. Радиационная, яркостная и цветовая температуры.
5. Задачи №№ 5.179, 5.184, 5.187 [11]

## **9. Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории.**

1. Опыты Франка и Герца.
2. Принцип соответствия.
6. Задачи №№ 19.17, 19.19, 19.26 [13], 5.220, [11].

## **10. Корпускулярно-волновой дуализм. Временное и стационарное уравнения Шредингера.**

1. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов.
2. Опыт Джермера и Дэвиссона.
3. Соотношение неопределенностей.
4. Волновые свойства микрочастиц и соотношение неопределенностей.
5. Статистический смысл волновой функции.
6. Линейный гармонический квантовый осциллятор.

7. Движения свободной частицы.
8. Задачи №№ 6.42, 6.53, 6.66, 6.73, 6.78, 6.10, [11].

### **11. Атом и молекула водорода в квантовой теории.**

1. Молекула водорода.
2. Ионная и ковалентная связи.
3. Электронные термы двухатомной молекулы.
4. Задачи №№ 6.155; 6.156; 6.161 [11].

### **12. Элементы квантовой электроники. Элементы квантовой статистики.**

1. Принцип работы гелий-неонового и рубинового лазеров.
2. Теорема Нернста и её следствия.
3. В чём отличие квантовой статистики от классической?
4. Задачи №№ 6.155; 6.156; 6.161 [11].

### **13. Конденсированное состояние.**

1. Методы исследования кристаллических структур.
2. Размерный эффект в теплопроводности металлов.
3. Закон Дюлонга-Пти и границы его применимости.
4. Эффект Джозефсона.
5. Обменное взаимодействие.
6. Магнитные материалы.
7. Низкоразмерные системы.
8. Металлы, диэлектрики и полупроводники в зонной теории.
9. Собственная и примесная проводимость.
10. Явление сверхпроводимости.
11. Носители тока как квазичастицы.
12. Отличие квантовой и классической теории электропроводности.
13. Задачи №№ 49-4, 49-8, 49-23; [10].

### **14. Атомное ядро.**

Контрольные задания для СРС

1. Задачи №№ 7.8, 7.17, 7.27, 7.34, 7.41 [11].

### **15. Атомное ядро.**

1. Ядерные реакторы.
2. Проблемы ядерной энергетики.
3. Задачи №№ 7.64, 7.68, 7.86, 7.88 [11].

### **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

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 № 48	Углубить знания по теме «Магнетизм»	[3], [6]	2 контактных часа	Текущий	2 неделя	5
Защита лабораторной работы № 3.2	Углубить знания по теме «Магнитное поле в веществе»	[3], [6]	2 контактных часа	Текущий	3 неделя	5
Защита лабораторной работы № 66	Углубить знания по теме «Интерференция»	[4], [6]	2 контактных часа	Текущий	6 неделя	5
Защита лабораторной работы №4.3	Углубить знания по теме «Дифракция»	[4], [6]	2 контактных часа	Текущий	7 неделя	5
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по пройденным темам	[11] - 13]	7 контактных часов	Текущий	Еженедельно	2
<b>Письменный опрос № 1</b>	Углубить знания по пройденным темам	[3] - [6], Консп. лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя	7
Защита лабораторной работы № 102	Углубить знания по теме «Тепловое излучение»	[5], [6]	2 контактных часа	Текущий	9 неделя	5
Защита лабораторной работы	Углубить знания по теме	[5], [6]	2 контактных	Текущий	10 неделя	5

ты № 4.8	«Квантовая физика»		часа			
Защита лабораторной работы №68	Углубить знания по темам: «Квантовая физика»	[5], [6]	2 контактный часа	Текущий	12 недели	5
Защита лабораторной работы №3.3	Углубить знания по темам: и «Конденсированное состояние»	[5], [6]	2 контактных часа	Текущий	14 недели	5
Решение задач на практических занятиях	Углубить знания по пройденным темам	[11] - 13]	8 контактных часа	Текущий	Еженедельно	2
<b>Письменный опрос № 2</b>	Углубить знания по пройденным темам	[3]- [6], Консп. лекций	1 контактный час	Рубежный	14 недели	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. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для втузов: В 5 кн.: Кн. 1: Механика. - М.: Астрель, - 312 с. 2005.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для втузов: В 5 кн.: Кн. 2: Молекулярная физика. Термодинамика. - М.: Астрель, - 341 с. 2005.
3. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для втузов: В 5 кн.: Кн. 3: Электричество и магнетизм. - М.: АСТ: Астрель. - 336 с. 2005.
4. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для втузов: В 5 кн. / Кн. 4: Волны. Оптика.- М.: АСТ: Астрель, - 256с: ил. 2005.
5. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для втузов: В 5кн./Кн.5:Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - 368с: ил. 2005.
6. Трофимова Т.И. Курс физики: Уч. Пособие. М.: Академия, - 560с 2004
7. Сулеева Л.Б. Механика и молекулярная физика. 2004.

8. Савельев И.В. Курс общей физики. Учебное пособие для вузов. В 5 книгах. М. Астрель/АСТ. 2003.
9. Трофимова Т.И. Краткий курс физики: Учебное пособие для вузов Изд. 2-е, испр. - 352 с, М: Высшая Школа, 2002.
10. Грабовский Р.И. Курс физики: Учебник для вузов. Изд. 6-е - 608 с {Учебники для вузов: Специальная литература}, СПб: Лань, 2002.
11. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для вузов: Учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений. Изд. 3-е - 384 с. М: Оникс 21 век/Мир и Образование, 2003.
12. Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики для вузов: Учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений. Изд. 3-е - 591 с. М: Высшая школа, 2002.
13. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики для студентов технических вузов Изд. доп., перераб. - 327 с. СПб: СпецЛит, 2002.
14. Чертов А., Воробьев Л. Задачник по физике. - М.: Высшая школа, 1981.
15. Бедельбаева Г.Е. Семестровые задания по курсу общей физики. 2003.
16. Сулеева Л.Б. Электронный учебник. Механика и молекулярная физика. 2004 г.
17. Сулеева Л.Б., Полякова Л.М., Спицын А.А., бегимов Т.Б., Джумабаев Р.Н. Механика и молекулярная физика. Физический практикум. 2003
18. Абдикасова А.А., Ниязова Ш.В., Утеулина К.А. и др. Электричество и магнетизм. Методическое указание к лабораторным работам. 1996.
19. Суханов А.Д. Фундаментальный курс физики. Т.1., Корпускулярная физика. М.: Изд. Фирма «Агар», 1996.
20. Зильберман Г.Е, Электричество и магнетизм, 2-е изд. Уч. пос. 376с. 2008.
21. Брейтот Дж. 101 ключевая идея: Физика (пер. с англ. Перфильева О.), 256 с. {Грандиозный мир}, М: Фаир-Пресс, 2001.
22. Белонучкин В.Е., Заикин Д.А., Кингсен А.С. и др. Задачи по общей физике, 336 с, М: Физматлит, 2001.
23. Иродов И.Е. Задачи по общей физике: Основные законы: Учебное пособие для вузов Изд. 4-е, испр. - 432 с, М: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
24. Ремизов А.Н., Потапенко АЛ. Курс физики: Учебник для вузов - 720с. {Высшее образование} М: Дрофа, 2002.
25. Птицына Н.Г., Соина Н.В., Гольцман Г.Н. и др. Сборник вопросов и задач по общей физике Изд. 2-е, испр. - 328 с. М: Академия, 2002.
26. Козел СМ., Лейман В.Г., Локшин Г.Р. и др. Сборник задач по общему курсу физики: Ч. 2: Электричество и магнетизм, оптика: Учебное пособие для вузов (под ред. Овчинкина В.А.) Изд. 2-е, испр. - 368 с. {Физика} М: МФТИ, 2000.
27. Пул Ч. Справочное руководство по физике: Фундаментальные концепции, основные уравнения и формулы (пер. с англ. Фоминой М.В. и др.) - 461 с. М: Мир, 2001.
28. Е.А. Айзензон. Курс физики- 462с, М. Высшая школа, 1996.
29. Алешкевич В.А., Деденко Л.Г., Караваев В.А. Курс общей физики. Механика. Физматлит. 2011.
30. Бескин В.С. Гравитация и астрофизика. Физматлит. 2009.

31. Горелик Г.С. Колебания и волны. Физматлит. 2008.
32. Калашников С.Г. Электричество. Уч. пособие. 6-е изд. Физматлит. 2008.
33. Кингсеп А.С., Ципенюк Ю.М. (под ред.) Основы физики. Курс общ. физики в 2-х т. Том 1. Механика, электричество и магнетизм, колебания и волны, волновая оптика. Учебник для вузов. Физматлит. 2-е изд. испр. 2007,
34. Кингсеп А.С., Ципенюк Ю.М. (под ред.) Основы физики. Курс общ. физики в 2-х т. Том 2. Квантовая и статистическая физика. Учебник для вузов. Физматлит. 2-е изд. испр. 2007.
35. Козлов В.Ф. и др. Курс общей физики в задачах. Уч. пос. Физматлит. 2010.
36. Кондратьев А.С., Райгородский П.А. Задачи по термодинамике, статистической физике и кинетической теории. Физматлит. 2007.
37. Сивухин Д.В. Общий курс физики Том 1 Механика. Уч. пос. Физматлит. 2010.
38. Сивухин Д.В. Общий курс физики Том 2 Термодинамика и молекулярная физика. Уч. пос. Физматлит. 2011.
39. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Том 3 . Электричество. Уч. пособие. Физматлит. 2009.
40. Сивухин Д.В. Общий курс физики Том 4 Оптика. Уч. пос. Физматлит. 2006.
41. Сивухин Д.В. Общий курс физики Том 5 Атомная и ядерная физика. Учеб. пособие для вузов. Физматлит. 2008.
42. Сивухин Д.В., Яковлев И.А. Сборник задач. Том 5. Атомная физика. Физика ядра и элементарных частиц. Физматлит. 2006.
43. Иродов И.Е. Квантовая физика: Основные законы: Учебное пособие для вузов - 272 с, М; Лаборатория Базовых Знаний , 2002.
44. Капитонов И.М. Введение в физику ядра и частиц: Учебное пособие для вузов - 384 с. М: Едиториал УРСС, 2002г.
45. Верещагин И.К., Кокин СМ., Никитенко В.А. и др. Физика твердого тела: Уч. пособие для втузов (под ред. Верещагина И.К.) Изд. 2-е, испр. - 237 с. М: Высшая Школа, 2001.
46. Алешкевич В.А. Курс общей физики. Оптика. Физматлит. 2010.
47. Барсуков О.А. Основы физики атомного ядра. Ядерные технологии. Физматлит. 2011.
48. Бескин В.С. Гравитация и астрофизика. Физматлит. 2009.
49. Будкер Д., Кимбелл Д., Де Милль Д. Атомная физика. Освоение через задачи. Физматлит. 2009.
50. Горелик Г.С. Колебания и волны. Физматлит. 2008.
51. Карлов Н.В., Кириченко Н.А. Начальные главы квантовой механики. Физматлит. 2006.
52. Ландсберг Г.С. Оптика (6 издание). Физматлит. 2010.
53. Боровик Е.С., Еременко В.В., Мильнер, А.С. Лекции по магнетизму. Физматлит. 2005.

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

но дисциплине Fiz 1214 «Физика»

Модуль FM 3 Физико-математический

Гос. изд. лип. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 2015 г. Формах 90х60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_1,4\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная  
100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56