

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Ю.А.Самарский
август 2012 г.

ПРОГРАММА

По курсу: ТЕОРИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ
по направлению: 511600
факультет: НБИК
кафедра физики
курс V
семестр 10
лекции: 32 часа. Экзамен: да
практические (семинарские) занятия: 34 часа. Зачет: да
лабораторные занятия: нет
самостоятельная работа: 2 часа в неделю

экзамен: 10 семестр

зачет: нет
ВСЕГО ЧАСОВ: 64

Программу и задание составил:
д.ф.-м.н., проф. Б.О.Кербиков

Программа утверждена на заседании кафедры физики
и физического материаловедения 27 декабря 2011 года

Заведующий кафедрой

В.Г.Вакс

ТЕОРИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Часть 2

1. Функциональный интеграл. Связь с уравнением диффузии. Вывод пропагатора для осциллятора.
2. Функциональный интеграл. Интегрирование по полям. Конечная температура. вывод распределения Бозе.
3. сверхпроводимость на языке функционального интеграла. Бозонизация по Хаббарду–Стратоновичу.
4. Производящий функционал для диаграмм.
5. Инстантоны и монополи.
6. Киральная аномалия.
7. КХД на решетке. Закон площадей Вильсона и невылетание.
8. Фазовая диаграмма КХД. Формы кварковой материи.
9. За пределами стандартной модели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зи.Э.* Квантовая теория поля в двух словах. Москва–Ижевск, НИЦ “Регулярная и хаотическая динамика”, 2009.
2. *Пескин М., Шредер Д.* Введение в квантовую теорию поля. Изд-во ЗЧД, Москва-Ижевск, 2001.
3. *Райдер Л.* Квантовая теория поля. Москва, “Мир”, 1987.
4. *Хуанг К.* Кварки, лептоны калибровочные поля. Москва "Мир"1985.
5. *Рубаков В.А.* Классические калибровочные поля. Изд-во УРСС, Москва, 1999.
6. *Цвеллик А.М.* Квантовая теория поля в физике конденсированного состояния. Москва, “Физматлит”, 2002.

ЗАДАЧИ

1. Вывести предэкспоненциальный множитель в матрице плотности осциллятора.
2. Методом функционального интеграла вычислить статистическую сумму газа свободных фермионов.
3. Решить задачу о двугорбом потенциале на языке инстантонов.
4. Найти массу магнитного монополя в пределе, когда константа самодействия поля Хиггса стремится к нулю.
5. Вычислить решеточное действие для элементарного квадратного контура.
6. Найти бoльцмановский фактор кварк-глюонной плазмы.