

Казахский национальный университет им. аль-Фараби
Факультет Физико-технический
Кафедра Теоретической и ядерной физики

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Давлетов А.Е.
 " 26 " 08 2016 г.

СИЛЛАБУС
3 семестр 1 уч. год

Академическая информация о курсе

Код дисциплины	Название дисциплины	Тип	Кол-во часов в неделю			Кол-во кредитов	ECTS
			Лек	Практ	Лаб		
	Введение в теорию суперсимметрии		2	1		3	
Лектор	Такибаев Н.Ж., д.ф.-м.н., академик НАН РК, профессор			Офис-часы		По расписанию	
e-mail	takibayev@gmail.com						
Телефоны	2925-133; 8-777-704-0396			Аудитория		319	
Ассистент				Офис-часы			
e-mail							
Телефоны				Аудитория			

Академическая презентация курса	Тип учебного курса: ... Цель курса: развитие у магистрантов начать работать самостоятельно в областях квантовой механики и математической физики. Важной компонентой курса является изучение теории относительности, суперсимметрии и супергравитации. Результат первичного квантования представляют собой существенную основу суперсимметрии или квантовую теорию поля.
Пререквизиты	Математический анализ и линейная алгебра квантовая механика, статистическая физика и термодинамика, молекулярная физика, ядерная физика.
Постреквизиты	Актуальные проблемы физики и экологии, тенденции развития техники и экологических проблем, Проблемы энергетики и нанотехнологий, Современные проблемы космической экологии и физики.
Информационные ресурсы	Учебная литература: 1. Каку М.: Введение в теорию суперструн: Пер. с англ.-М.: Мир, 1999 - 624 е., ил. 2. Ю. Весс, Дж. Веггер: Суперсимметрия и сурпергравитация. 3. E. Witten, "Constraints on supersymmetry breaking", Nucl. Phys. B202 , 253 (1982).

	<p>4. S.P. Martin, "A supersymmetry primer", ArXiv:hep-ph/9709356. 5. J.D. Lykken, "Introduction to supersymmetry", ArXiv:hep-th/9612114. 6. A. Bilal, "Introduction to Supersymmetry", ArXiv:hep-th/0101055. 7. Д.И. Казаков, «Суперсимметричное расширение Стандартной модели фундаментальных взаимодействий», труды летней школы фонда «Династия» «Физика фундаментальных взаимодействий», 2006 г. 8. M. Shifman, A. Vainshtein, "Instantons Versus Supersymmetry: Fifteen years later," ArXiv:hep-th/9902018.</p> <p>Интернет-ресурсы: 1Красников Н В, Матвеев В А ЭЧАЯ 28 1125 (1997); Krasnikov N V, Matveev V A hep-ph/9703204 2Гольфанд Ю А, Лихтман Е П <i>Письма в ЖЭТФ</i> 13 452 (1971) 3Volkov D V, Akulov V P <i>Phys. Lett. B</i> 46 109 (1973) 4Wess J, Zumino B <i>Nucl. Phys. B</i> 70 39 (1974)</p>
Академическая политика курса в контексте университетских ценностей	<p>Правила академического поведения: Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий. Отсутствие и опоздание на занятия оцениваются в 0 баллов. Обязательное соблюдение сроков выполнения и сдачи заданий (по СРС, рубежных, контрольных, лабораторных, проектных и др.), проектов, экзаменов. При нарушении сроков сдачи выполненное задание оценивается с учетом вычета штрафных баллов.</p> <p>Академические ценности: Академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношения к нему. Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по Э- адресу ..., телефону ...</p>
Политика оценивания и аттестации	<p>Критериальное оценивание: оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами, проверка сформированности компетенций (результатов обучения, указанных в цели) на рубежном контроле и экзаменах.</p> <p>Суммативное оценивание: оценивание присутствия и активности работы в аудитории; оценивание выполненного задания, СРС (проекта / кейса / программы / ...). Представляется формула расчета итоговой оценки.</p>

Календарь реализации содержания учебного курса:

Неделя	Название темы	Кол-во часов	Максимальный балл
Модуль 1			
1	Лекция 1. Континуальные интегралы и точечные частицы.	1	
	Практическое занятие 1. Релятивистские точечные частицы.	1	8
2	Лекция 2. Вторичное квантование. Гармонические осцилляторы.	1	
	Практическое занятие 2. Токи и вторичное квантование.	1	8
3	Лекция 3. Струны Намбу-Гото.	1	
	Практическое занятие 3. Бозонные струны.	1	8
	СРМП 3. Квантование в калибровке светового		8

	конуса.		
4	Лекция 4. Двумерная суперсимметрия.	1	
	Практическое занятие 4. Замкнутые струны.	1	8
	СРМП 4. Уничтожение духов.		8
Модуль 2			
5	Лекция 5. Суперсимметрия	1	
	Практическое занятие 5. Суперсимметричные точечные частицы.	1	8
	СРМП 5. Квантование.		8
6	Лекция 6. Двумерная суперсимметрия. Деревья.	1	
	Практическое занятие 6. Локальная двумерная суперсимметрия.	1	8
	СРМП 6. Суперструны.		8
7	Лекция 7. Конформная теория поля и алгебры Каца – Муди.	1	
	Практическое занятие 7. Конформная теория поля.	1	8
	СРМП 7. Суперконформная теория поля.		12
	1 Рубежный контроль		100
8	Midterm Exam	1	100
8	Лекция 8. Фермионный вершинный оператор. Спиноры и деревья.	1	
	Практическое занятие 8. Алгебры Каца-Муди.	1	8
	СРМП 8. Суперсимметрия.		6
Модуль 3			
9	Лекция 9. Многопетлевые амплитуды и пространства Тейхмюллера.	1	
	Практическое занятие 9. Унитарность . Однопетлевые амплитуды.	1	8
	СРМП 9. Гармонические осцилляторы.		6
10	Лекция 10. Полевая теория в калибровке светового конуса.	1	
	Практическое занятие 10. Вывод полевой теории точечных частиц.	1	6
	СРМП 10. Полевая теория суперструн.		6
11	Лекция 11. Полевая теория BRST.	1	
	Практическое занятие 11. Ковариантная полевая теория струн.	1	6
	СРМП 11. Замкнутые струны и суперструны.		6
12	Лекция 12. Геометрическая полевая теория струн.	1	
	Практическое занятие 12. Струнная группа.	1	6
	СРМП 12. Геометрический вывод действия.		6
13	Лекция 13. Аномалии и теорема Атьи-Зингера.	1	
	Практическое занятие 13. Аномалии и фейнмановские диаграммы.	1	6
	СРМП 13. Сокращение аномалий в теории струн.		6
14	Лекция 14. Гетеротические струны и компактификация.	1	
	Практическое занятие 14. Спектр состояний . Ковариантная и фермионная формулировки.	1	6

	СРМП 14. Десятимерная теория без суперсимметрии		6
15	Лекция 15. О теории суперсимметрии.	1	
	Практическое занятие 15. Четырехмерные суперструны.	1	6
	СРМП 15. Обзор теории суперсимметрии.		6
	2 Рубежный контроль		100
	Экзамен		100

Преподаватель _____ Такибаев Н.Ж.

Зав. кафедрой _____ Абишев М.Е.

Председатель методического
бюро факультета _____ Габдуллина А.Т.