

2014

Специальные курсы и специальные семинары
кафедры дифференциальной геометрии и приложений для обучающихся в аспирантуре

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Аннотация	Преподаватели	Дата утвержде- ния программы курса
1	Элементы топологии и симплектическая геомет- рия	Рассматриваются клеточные пространства, клеточные гомото- пии, теория Морса, группы и алгебры Ли, симплектическая гео- метрия, интегрируемые гамильтоновы системы, геометрия и механика:	Акад А.Т.Фоменко	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
2	Комбинаторная геометрия и топология	Рассматриваются основные структуры комбинаторной гео- метрии и топологии. Описываются различные методы и под- ходы к описанию пространств и их отображений...	Доц. Д.П.Ильютко, И.Н.Шнурников	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
3	Компьютерная геометрия	Рассматриваются основные методы компьютерной геометрии	Доц. Д.П.Ильютко, доц. Г.В.Носовский	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
4	Дополнительные главы дифференциальной гео- метрии и топологии	Цель курса состоит в дальнейшем развитии понятий и мето- дов, которым посвящены стандартные университетские курсы дифференциальной геометрии и топологии. Основные разде- лы: связности, геодезические, геодезическая экспонента, тео- рема Хопфа-Ринова, геодезическая полнота, функционалы действия и длины, формулы первой и второй вариации, поля Якоби и сопряженные точки. Теория когомологий де Рама, лемма Пуанкаре, последовательность Майера-Вьеториса, комплекс Чеха, комплекс Чеха-де Рама. Векторные расслое- ния, расслоения со структурно группой, связности в расслое- ниях, характеристические классы, конструкция Чженя-Вейля.	Доц. Ф.Ю.Попеленский	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
5	Начала алгебраической топологии	Цель спецкурса состоит в освоении основных понятий и ме- тодов алгебраической топологии. Темы: (ко)гомологии сим- плициальных комплексов, формулы универсальных коэффи-	Доц. Ф.Ю.Попеленский, доц. Г.И.Шарыгин	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап

		циентов, формула Кюннета, умножение. Клеточные пространства, гомотопические группы, продолжение отображений, клеточная аппроксимация, симплициальные и клеточные (ко)гомологии, точная последовательность пары, теоремы Уайтхеда и Гуревича. Накрытия, классификация регулярных накрытий, связь с гомотопическими группами. Расслоения Серра и Гуревича, точная последовательность расслоения. Двойственность Пуанкаре и форма пересечения многообразий. Теория препятствий		
6	Группы и алгебры Ли	: Теория групп и алгебр Ли – красивая классическая теория, имеющая множество приложений, особенно в теории интегрируемых систем, практически не нуждается в рекламе. В спецкурсе будут изложены основы теории групп и алгебр Ли над полями R и C	Доц. Б.Жеглов	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
7	Геометрические конструкции в математической физике	Цель курса – изложить ряд геометрических конструкций, использующихся в современной математической физике. Основные разделы: симплектическая геометрия, квазиклассическое квантование изотропных и лагранжевых многообразий, квантование комплексных многообразий (в частности, римановых поверхностей), классические и квантовые системы на пространствах с особенностями и пространствах переменного размерности, топологические характеристики квантовых задач с сингулярными коэффициентами	Проф. А.И.Шафаревич	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
8	Элементы метрической геометрии и геометрической теории графов	: В курсе рассказывается о фундаментальных понятиях и теоремах метрической геометрии, в частности, о геометрии метрики Хаусдорфа, естественно возникающей на семействах подмножеств метрического пространства; обсуждается геометрия гиперпространства –семейства всех компактных метрических пространств с метрикой Громова-Хаусдорфа; рассказывается о применении этих идей в теории гиперболических групп в смысле Громова. В качестве иллюстрации, рассматривается применение метрической геометрии в геометрической теории графов, в частности, в теории экстремальных сетей (разветвленных геодезических)	Проф. А.О.Иванов, проф. А.А.Тужилин	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап

9	Теория узлов	основы маломерной топологии, теории классических и виртуальных узлов, теории зацеплений	Доц. И.М. Никонов	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
10	Пуассонова геометрия	Пуассонова геометрия в настоящее время одно из самых активных направлений математических исследований, в котором используются различные результаты из алгебры, дифференциальной геометрии, функционального анализа и теории дифференциальных уравнений. В рамках курса продолжительность два семестра, предполагается изложить базовые понятия и результаты симплектической геометрии (теорема Дарбу, гамильтоновы векторные поля), теории сингулярных слоений (теорема Стефана-Зюссмана, теоремы Фробениуса, теория симплектических слоений), алгебр Ли (орбиты коприсоединенного представления и их инварианты, классификация простых алгебр Ли, алгебр Ли малой размерности и алгебр Ли с орбитами присоединенного представления размерности два). После этого речь пойдет про когомологии Лихнеровича-Пуассона, примеры их вычисления, их связь с когомологиями алгебр Ли. В завершении предлагается осветить некоторые элементы бигамильтоновой геометрии, редукции, а также деформационного квантования (квантование Вейля и универсальная обертывающая алгебра). Спецкурс рассчитан на старшекурсников и аспирантов, владеющих в должной мере дифференциальной геометрией, алгеброй и элементами функционального анализа	Асс. А.Ю. Коняев	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
11	Симплектическая геометрия	Спецкурс посвящен изложению основных понятий, а также некоторых идей и методов, используемых в современной симплектической геометрии. Программу спецкурса можно условно разделить на две части. Первая часть содержит основные понятия, примеры, а также классические результаты: линейная симплектическая геометрия (симплектические преобразования, аффинные емкости, согласованные симплектические, комплексные и евклидовы структуры, топология соответствующих однородных пространств), симплектические многообразия (касательные расслоения, кэлеровы многообразия, орбиты коприсоединенного представления, теорема	Проф. А.А.Ошемков, проф. А.В.Болсинов, Асс. И.К.Козлов	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап

		<p>Дарбу, теорема Костанта, интегрируемость почти-комплексных структур, метод Мозера), пуассоновы многообразия (симплектические листы, функции Казимира, теорема Вейнштейна), гамильтоновы системы (гамильтоновы векторные поля, отображение момента, теорема Лиувилля, симплектическая редукция, теорема Элиассона о невырожденных особенностях). Во второй части спецкурса будет рассказано о применении методов симплектической и пуассоновой геометрии к различным задачам: теоремы Атьи-Гийемина - Стернберга и Дельзанта о действии торов, симплектические емкости, теория согласованных скобок Пуассона).</p>	
--	--	--	--

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Кафедральный семинар Дифференциальная геометрия и приложения	Обсуждаются новейшие достижения в геометрии топологии и смежных науках, а также многочисленные приложения	Акад. А.Т.Фоменко	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
2	Современные геометрические методы	: Геометрия и топология интегрируемых гамильтоновых систем. Симметрии и топология сингулярностей гладких слоений на многообразиях. Геометрия и топология групп Ли и алгебр Ли	Акад. А.Т.Фоменко, проф. А.В.Болсинов, проф. А.С.Мищенко, проф. А.А.Ошемков, доц.И.М.Никонов, асс.А.Ю.Коняев, доц.Е.А.Кудрявцева	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
3	Теория экстремальных сетей	геометрия вариационных задач, экстремальные сети, минимальные заполнения, геометрия пространств компактов	проф.А.О.Иванов, проф.А.А.Тужилин	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап
	Геометрические конструкции в математической физике	Цель семинара – знакомство аспирантов с современными работами, относящимися к геометрическим вопросам математической физики. Основные разделы: сим-	Проф. А.И.Шафаревич	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап

		плектическая геометрия, квазиклассическое квантование изотропных и лагранжевых многообразий, квантование комплексных многообразий (в частности, римановых поверхностей), классические и квантовые системы на про-странствах с особенностями и пространствах переменной размерности, топологические характеристики квантовых задач с сингулярными коэффициентами		
	Семинар им. П.К.Рашевского по тензорному и векторному анализу с приложениями к геометрии, механике и физике	дифференциальная и риманова геометрия, теория представлений групп и алгебр Ли, однородные пространства, алгебраическая топология, топологические методы механики, маломерная топология и теория узлов, теория минимальных сетей, комбинаторика и теория графов	Акад. А.Т.Фоменко	15 декабря 2014 года, протокол №14-ап

Заведующий кафедрой _____

механико-математического факультета МГУ, д.ф.-м.н., профессор

_____ / Фамилия И.О. /