

**Специальные курсы и специальные семинары
кафедры математической логики и теории алгоритмов
для обучающихся в аспирантуре**

Специальные курсы

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Аксиоматическая теория множеств	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе излагаются основные понятия аксиоматической теории множеств Цермело-Френкеля. Затем рассказывается о конструктивных множествах и излагается доказательство Гёделя совместимости аксиомы выбора и континуум-гипотезы. Основное содержание курса - доказательство методом форсинга Козна совместимости отрицаний аксиомы выбора и континуум-гипотезы.	проф. Н.К.Верещагин	12.02.2014, протокол № 2
4	Колмогоровская сложность	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс читается по первым четырем главам книги Верещагина - Успенского - Шеня «Колмогоровская сложность и алгоритмическая случайность». В курсе изучается обычная, префиксная и монотонная сложности и их применения.	проф. Н.К.Верещагин	12.02.2014, протокол № 2
5	Коммуникационная сложность	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Базовый курс по коммуникационной сложности по учебнику Кушилевица-Нисана. Курс включает основные разделы: методы доказательства нижних оценок коммуникационной сложности, недетерминированная коммуникационная сложность и покрытия, вероятностная коммуникационная сложность, применения коммуникационной сложности.	проф. Н.К.Верещагин	25.09.2013, протокол № 9
6	Сложность вычислений	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Цели курса: ознакомление с основными вычислительными моделями, используемыми в оценках сложности вычислений, обучение быстрому оцениванию времени и памяти, требуемые данному алгоритму при его реализации на данной вычислительной модели, обучение известным методам установления вычислительной трудности задач различного типа.	проф. Н.К.Верещагин	12.02.2014, протокол № 2
	Теория моделей	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе излагаются важнейшие понятия и результаты теории моделей языка предикатов первого порядка. Обсуждаются операции над моделями, понятие категоричности, исчисление предикатов и его полнота, теоремы о компактности, игры Эренфойхта, аксиоматизируемые классы, элиминация кванторов.	проф. В.Б.Шехтман	12.02.2014, протокол № 2
7	Теория формальных языков	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории автоматов и теории грамматик. Описываются основные алгоритмы преобразования автоматов и грамматик. Излагаются свойства классов из иерархии	проф. М.Р.Пентус	12.02.2014, протокол № 2

			Хомского.		
8	Категориальные грамматики Ламбека	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Спецкурс посвящён одному из математических формализмов, используемых для описания синтаксиса естественных языков - категориальным грамматикам Ламбека. В теоретической части курса излагаются основные связанные с ними понятия и результаты, устанавливающие их место среди других синтаксических формализмов, а также теоретико-доказательственные свойства исчисления Ламбека. Прикладная часть курса представлена примерами описания языковых явлений с помощью грамматик Ламбека, показаны их ограничения и возможные пути обхода этих ограничений путём расширения исчисления Ламбека.	асс. С.Л.Кузнецов	12.02.2014, протокол № 2
9	Дескрипционная логика	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	В курсе изучаются основные дескрипционные логики, применяемые для представления знаний. Приводятся важнейшие результаты об их свойствах, разрешимости и вычислительной сложности, приводятся разрешающие алгоритмы для этих логик.	с.н.с. Е.Е.Солин	12.02.2014, протокол № 2
10	Конструктивность в математике и логике	72 ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории алгоритмов, конструктивной математики и конструктивной логики. Излагаются основы интуиционистского и конструктивного подходов к математике. Рассматриваются формализации логических и логико-математических интуиционистских теорий, описываются их конструктивные интерпретации. Излагаются основные методы исследования интуиционистской и конструктивной логики.	доц. В.Е.Плиско	12.02.2014, протокол № 2
11	Модальная логика и ее приложения	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются основные понятия и результаты о полноте, разрешимости, сложности модальных логик. Рассматриваются расширенные модальные языки и их применение к верификации моделей программ, представлению знаний,	с.н.с. Е.Е.Солин, к.ф.-м.н. И.Б.Шапировский	12.11.2014, протокол № 11
12	Теория доказательств и формальная арифметика	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Излагаются классические результаты теории доказательств, среди них – теорема Гёделя о неполноте формальной арифметики, теорема Тарского о невыразимости арифметической истинности. Рассматривается модальная логика, описывающая все принципы доказуемости в арифметике. Изучается представимость в различных фрагментах и расширениях арифметики классов рекурсивных функций. Приводятся конкретные примеры утверждений, независимых от арифметики.	проф. Л.Д.Беклемишев	12.11.2014, протокол № 11
13	Обязательный курс по математической логике и теории алгоритмов	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Курс содержит основные понятия и результаты математической логики и теории алгоритмов. Часть 1 посвящена аксиоматической теории множеств. Часть 2 представляет важнейшие результаты о классической и интуиционистской логиках высказываний. Часть 3 включает результаты о логике предикатов. Часть 4 посвящена первой и второй теоремам Гёделя о неполноте формальной арифметики.	проф. Л.Д.Беклемишев, доц. Т.Л.Яворская	12.11.2014, протокол № 11

Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Алгоритмические проблемы алгебры и логики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Семинар посвящен обсуждению классических и знакомству с современными результатами на стыке двух дисциплин - алгебры и математической логики. Делаются доклады по алгоритмической теории групп, алгоритмическим вопросам классических, модальных и других логик, теории сложности алгоритмов.	проф. С.И.Адян	12.11.2014, протокол № 11
2	Вычислимость и неклассические логики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	На семинаре изучаются вопросы, связанные с применениями теории вычислимости в математической логике. Рассматриваются различные варианты уточнения понятия вычислимости и их применения в теоретическом программировании. Изучаются неклассические логические системы и их интерпретации.	доц. В.Е.Плиско, доц. В.Н.Крупский	12.11.2014, протокол № 11
3	Логические проблемы информатики	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Тематика семинара находится на стыке математической логики и теоретической информатики. Изучаются вычислительные аспекты логических формализмов, такие как вычислимость и сложность, и, наоборот, применения различных логик, исчислений и теорий как при изучении оснований математики, так и при описании поведения вычислительных систем.	проф. Л.Д.Беклемишев, доц. В.Н.Крупский, проф. М.Р.Пентус, доц. Т.Л.Яворская	12.11.2014, протокол № 11
4	Модальная и алгебраическая логика	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	На семинаре рассматриваются вопросы и докладываются последние результаты, связанные с модальными, временными, пространственными логиками, формальными грамматиками, алгебраической и категорной логикой. Также обсуждаются проблемы, возникающие в теоретической информатике, которые можно формализовать и решать средствами модальных и алгебраических логик.	проф. М.Р.Пентус, проф. В.Б.Шехтман, к.ф.-м.н. И.Б.Шапировский	12.11.2014, протокол № 11
5	Колмогоровский семинар по сложности вычислений и сложности определений	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Семинар посвящен разбору классических и новых результатов и решению типичных задач по теории сложности вычислений и сложности определений (Колмогоровской сложности).	проф. Н.К.Верещагин, к.ф.-м.н. А.Е.Ромашенко, проф. А.Л.Семёнов	12.11.2014, протокол № 11
6	Аксиоматическая теория множеств	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	На семинаре обсуждаются классические и современные результаты, связанные с аксиоматической теорией множеств, в том числе интуиционистской, основаниями математики. Рассматриваются вопросы о независимости утверждений в теории множеств, о связи теории множеств с теорией категорий и другими формализмами.	проф. В.Б.Шехтман, Д.И.Савельев	12.11.2014, протокол № 11

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

_____ / Успенский В.А. /