

Темы курсовых работ
 Факультет математики ВШЭ, 2012/13 учебный год
 проф. Л.Д. Беклемишев

Курс	Тема
1 курс	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="480 501 1361 748">1. λ-исчисление как универсальная модель вычислений. λ-исчисление А. Чёрча было исторически первой (и очень простой) математической моделью универсального языка программирования. В наше время оно легло в основу так называемых функциональных языков программирования. Разберитесь, каким образом в λ-исчислении можно моделировать произвольные вычислимые (рекурсивные) функции. <li data-bbox="480 777 1361 913">2. Интуиционистская логика высказываний и её модели. Каким образом можно понимать логику без закона исключённого третьего? Наиболее известные интерпретации – это модели “возможных миров” Крипке и топологическая интерпретация. <li data-bbox="480 943 1361 1189">3. Теорема Зайденберга–Тарского. Эта теорема говорит о том, что существует алгоритм, проверяющий истинно или ложно данное утверждение, относящееся к элементарной геометрии (или же к элементарной теории поля вещественных чисел). Теорема имеет простое доказательство, основанное на рассмотрении вещественных корней многочленов с целыми коэффициентами. <li data-bbox="480 1218 1361 1395">4. Теорема Крускала о деревьях. Этот изящный результат, касающийся комбинаторики конечных деревьев, приводит к простым примерам утверждений, недоказуемых средствами формальной арифметики и даже средствами намного более сильных теорий.
2-3 курс	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="480 1453 1361 1630">1. Прогрессии Тьюринга. Насколько сильные утверждения можно доказать, присоединяя к теории утверждение о её непротиворечивости в качестве новой аксиомы (по теореме Гёделя не выводимое в исходной теории)? Последовательности такого рода впервые рассмотрел Алан Тьюринг в 1939 году. <li data-bbox="480 1659 1361 1832">2. Логика доказуемости. Логика доказуемости описывает на языке модальной логики универсальные свойства доказуемости в гёделевых формальных теориях. Теорема Роберта Соловея говорит о том, что все такие свойства вытекают из некоторого явно выписанного конечного списка.