

**Список спецкурсов и спецсеминаров  
утвержден 18 мая 2015 г. на заседании кабинета истории  
математики и механики  
протокол № 5**

**Спецкурс:  
ИЗ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ В РОССИИ  
В XVIII – ПЕРВОЙ ТРЕТИ XX вв.  
*д.ф.-м.н. С.С. Демидов, ст.н.с. С.С. Петрова***

Как российская математическая мысль, первые крупные достижения которой увидели свет в 1830-ые годы (Н.И. Лобачевский, М.В. Остроградский) и которая стала заметным в Европе явлением лишь в последней трети XIX столетия (П.Л. Чебышев и его ученики), к середине XX в. выросла в одну из определяющих сил мировой математики?

Пытаясь ответить на этот вопрос, мы рассмотрим развитие математики в стране как научной и образовательной дисциплины с начала XVIII до 60-ых годов XX столетия, рассматривая его в контексте развития мировой математической мысли. Мы попробуем взглянуть на этот процесс как в плане истории идей, так и в аспекте «социальной истории науки», то есть как развитие института взаимодействующего с другими государственными учреждениями и общественными организациями, во взаимосвязи с различными сторонами российской и мировой культуры.

Будут рассмотрены – начальный период математических исследований в Петербургской академии наук (деятельность Л. Эйлера и его учеников), создание системы народного образования в рамках реформ Александра I, творчество Н.И. Лобачевского и М.В. Остроградского, становление центра математических исследований в Москве (Н.Д. Брашман, Н.Е. Зернов, Московское математическое общество), исследования П.Л. Чебышева и основанной им Петербургской школы, конфликт Петербургской и Московской математических традиций, творчество С.В. Ковалевской, рождение Московской школы теории функций (Д.Ф. Егоров, Н.Н. Лузин), наконец, ключевые моменты процесса возникновения и развития Советской математической школы. Особое внимание будет уделено философскому контексту развития российской математической мысли (идеи Н.В. Бугаева, П.А. Флоренского и др.), идеологической атмосфере в советском математическом сообществе (борьба с егоровщиной, «дело академика Н.Н. Лузина» и др.).

**Спецкурс:  
ИЗ ИСТОРИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
*д.ф.-м.н. С.С. Демидов, ст.н.с. С.С. Петрова***

Рождение и первые шаги дифференциального и интегрального исчисления в трудах И. Ньютона и Г.В. Лейбница обозначили начальный этап развития математического анализа. Серьёзным тормозом дальнейшему развитию анализа в трудах учёных XVIII-го века стала непояснённая его оснований: путаница в представлениях о функции, о её свойствах, о дифференциале, о сходимости и сумме ряда, о решении уравнений с частными производными и т.д. Исследования в различных областях анализа (от дифференциального исчисления до вариационного исчисления и исчисления конечных разностей) шла рука об руку с постепенным прояснением и разработкой его оснований – перестройка анализа на базе теории пределов (О. Коши), реформы К. Вейештрасса и др.

В спецкурсе будет сделан акцент на развитии двух разделов анализа – теории рядов (на примере её истории в XVII – XIX вв. хорошо видно как работа в основаниях анализа способствовала её успешному развитию) и теории дифференциальных

уравнений, прежде всего уравнений с частными производными, непроясненность базовых понятий которой (например, понятия решения уравнения с частными производными) положила начало трудностям, разрешения которых потребовало более сотни лет её интенсивного развития. Особое внимание предполагается уделить истории теории расходящихся рядов, проблеме колебания струны, развитию символических методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений, геометрической теории уравнений с частными производными (в частности, работам С. Ли), а также исследованиям по 19-й и 20-й проблемам Д. Гильберта, где выдающееся место принадлежит отечественным математикам (С.Н. Бернштейну, И.Г. Петровскому, О.А. Ладыженской).

**Спецкурс:**  
**ИЗ ИСТОРИИ АЛГЕБРЫ**  
*к.ф.-м.н. Г.С. Смирнова*

К концу XX века стало ясно, что место алгебры в современной математике коренным образом изменилось и можно говорить о выработке нового, алгебраического, стиля мышления. Если до XIX века алгебра была наукой об алгебраических уравнениях, то теперь в нее вошли совершенно новые понятия и объекты: группы, кольца, поля, идеалы, матрицы, гиперкомплексные системы и многое другое. Их изучение повлекло за собой развитие новых методов и концепций, а затем и изменение взгляда на предмет алгебры, который стал восприниматься как исследование систем объектов произвольной природы с определенными на них операциями. Методы новой алгебры проникли в другие области математики и не только.

Как же возникла алгебра? Каковы были ее предмет и методы? Как они менялись в процессе развития? Ответам на эти вопросы и посвящен наш спецкурс.

С самых первых шагов для алгебры было характерно изучение законов композиции и их основных свойств: коммутативности сложения и умножения, дистрибутивности умножения по отношению к сложению, правил перемножения двучленов, правил оперирования с уравнениями и т.д. вплоть до появления в начале XIX века некоммутативных и ассоциативных систем. Поэтому мы начнем спецкурс с того момента, когда были открыты и стали применяться свойства простейших законов композиции.

Характеризуя каждый из основных этапов развития алгебры, мы будем сосредоточивать свое внимание на центральных проблемах, стоявших перед ней и стимулировавших ее развитие, а также на основных идеях и методах, применявшихся при исследовании этих проблем.

В современной историко-математической литературе утвердилось мнение, что основной пружиной, определившей развитие алгебры вплоть до 30-х гг. XIX века, была проблема исследования и решения определенных алгебраических уравнений, особенно проблема решения их в радикалах. Мы покажем, что такая точка зрения является односторонней и поэтому дает искаженное представление о развитии этой науки, поскольку не учитывается важный вклад, который внесли неопределенные уравнения.

Заметим, что поскольку темпы и фазы развития алгебры не всегда соответствуют темпам и периодам развития математики в целом, то в спецкурсе будет предложена периодизация истории алгебры, включающая пять основных этапов, и каждый из этих этапов будет подробно охарактеризован по мере изложения материала.

**Спецкурс:**  
**«СТАНОВЛЕНИЕ КЛАСИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ»**  
*Ст.н.с. Чиненова В.Н.*

В курсе лекций дается историко-научный анализ зарождения основ классической механики в XVII-XVIII вв.

Рассматривается формирование кинематических представлений об униформно-дифформном прямолинейном движении точки в трудах оксфордских ученых, а также Н. Орема и развитие правильных представлений о законах движения тяжелых тел и понятие «импетуса» (XIV-XV вв.).

Показано, что в трудах Г.Галилея неявно присутствовала характеристика изменения скорости по времени для падающих тяжелых тел, а в трудах Х.Гюйгенса эта характеристика приобрела более четкую количественную форму.

Обосновано, что понятие ускорение впервые явно использовано и систематизировано И.Ньютоном в ранних исследованиях, а в трактате «Начала» он вводит более широкое динамическое понятие «ускоряющая сила», тесно связанное со вторым законом движения.

Во второй половине XVII в. в механике появились количественные выражения, характеризующие два рода изменения скорости 1) по величине, 2) по направлению.

Показано, что П.Вариньон одним из первых записал и решил дифференциальные уравнения движения точки

Показано, что в трудах Л.Эйлера при разработке аналитического аппарата учения о движении впервые строго выведена формула для центростремительной и касательной ускоряющих сил, которые тождественны нормальной и тангенциальной составляющим ускорения точки в произвольном переменном движении.

Подчеркивается, что концепция ускоряющей силы XVIII в. послужила основой для введения в XIX в. важнейшей векторной величины – ускорения точки.

В спецкурсе анализируются работы авторов XIX в., в которых понятие ускоряющей силы трансформируется в понятие ускорения (Э.Бур, Ж.-В. Понселе) и начинает использоваться аппарат векторного исчисления (А.Резаль – во Франции, О.И. Сомов – в России).

**Спецкурс:**  
**«РАЗВИТИЕ МЕХАНИКИ В РОССИИ»**  
*Доц. И.А. Тюлина, ст.н.с. В.Н. Чиненова*

В предлагаемом спецкурсе освещается развитие механики как в области теоретических исследований, так и инженерной практики в их диалектическом взаимодействии.

Дается общий обзор развития механических искусств и механики в России.

Большое внимание уделяется рассмотрению вклада в науку выдающихся отечественных механиков-практиков И.П. Кулибина, И.И. Ползунова, А.К. Нартова и др.

Анализируется научное творчество в области механики М.В. Ломоносова, Л. Эйлера, М.В. Остроградского, П.Л. Чебышева, О.И. Сомова и других, трудами которых была создана отечественная механика.

Показан вклад в развитие механики ведущих ученых России Н.Е. Жуковского, С.А. Чаплыгина, А.М. Ляпунова, заложивших основы советских научных школ механики. Рассматриваются также некоторые вопросы приоритета отечественной науки.

Таким образом, создается цельная картина становления и развития механики, возведения того фундамента, на котором уже в советское время выросла многоотраслевая

наука – механика, которой принадлежит важная роль в дальнейшем ускорении научно-технического прогресса нашей страны.

При этом развитие механики освещается в ее взаимосвязи с иными научными и техническими направлениями.

При изложении факты истории механики и техники увязываются с фактами общей истории культуры. Рассматривается культурно-экономическая обстановка в России (начиная со второй половины VII века), реформы Петра I в области образования и просвещения науки, создание Петербургской Академии наук и Петербургского университета).

Освещаются основные предпосылки создания Московского университета (М.В. Ломоносов, И.И. Шувалов), организация кафедры механики (Н.Д. Брашман, Ф.А. Слудский, В.Я. Цингер, А.Ю. Давидов), первых лабораторий и создание специальных кафедр.

Показано появление и развитие новых научных направлений (аэро- и гидро-механики, теоретическая группа ЦАГИ, зарождение газовой динамики, теории машин и механизмов, теории упругости и т.д.) и возникновение научных школ.

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР ПО ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ МГУ им. М.В. ЛОМОНОСОВА**

Семинар, основанный в 1933 году, которым в разные годы руководили выдающиеся советские историки науки М.Я. Выгодский, С.А. Яновская, А.П. Юшкевич, К.А. Рыбников, И.Г. Башмакова, явился тем ядром, вокруг которого сформировалась Советская историко-математическая школа – одна из ведущих историко-математических школ XX столетия. В настоящее время семинаром, в состав которого в 60-е годы влился семинар по истории механики, руководят И.А. Тюлина и С.С. Демидов. На семинаре выступают с докладами, посвящёнными актуальным проблемам современных исследований по истории математики и механики, специалисты России и стран ближнего и дальнего зарубежья. Практически каждая значимая работа в этой области, выполненная в мире, в той или иной мере находит своё отражение в деятельности семинара. Каждое диссертация по истории математики и механики, защищаемая в нашей стране проходит апробацию на этом семинаре. Особое внимание в его работе уделяется истории отечественной науки, а также её философским аспектам. Для молодых учёных (в том числе аспирантов, готовящих свои диссертационные сочинения) семинар всегда являлся подлинной школой историко-научного исследования, через которую прошли очень многие известные отечественные и зарубежные мастера (в том числе из Германии, Франции, США и Китая).

Заведующий кабинетом  
истории математики и механики  
профессор

С.С. Демидов