

Отчет о НИР за 2011 г.
члена-корреспондента РАО Саурова Юрия Аркадьевича
(Отделение общего среднего образования)

1. Сфера научной деятельности остается прежней – теория и методика обучения и воспитания физике. Основное направление научно-методической деятельности – **методология образовательной деятельности** в методике обучения физике – продолжает реализовываться в следующих направлениях: а) науковедческие аспекты, б) проблемы содержания физического образования под рассматриваемым углом зрения, в) организация учебной деятельности.

2. Основная должность – профессор кафедры физики и методики обучения физике Вятского государственного гуманитарного университета (1,0 ставки, с 01.09.2011 изменилась прежняя кафедра); участвую в работе лаборатории физического образования ИСМО РАО (Москва), Кировского института повышения квалификации и переподготовки работников образования (0,25 ставки). Продолжается руководство научной лабораторией «Моделирование процессов обучения физике» (на общественных началах). В общественных организациях не состою.

3. Чтение лекций, проведение семинаров, работа с магистрантами и др. Руководство 4 дипломами, 5 магистерскими диссертациями, рецензии на 5 дипломов и др. С 15.10.2011 г. планируется докторант. В 2011 г. защит кандидатских и докторских диссертаций не было.

4. Участвую в опытно-экспериментальном исследовании РАО по направлению «Аксиологические, теоретические и нормативные основы разработки общей теории содержания среднего образования» (проект 4.2).

5. Участвую в следующей научно-исследовательской работе ИСМО РАО (лаборатория физического образования): а) продолжена работа над методикой изучения квантовой физики для профильного учебника «Физика-11» (под ред. В. Г. Разумовского и В. А. Орлова), б) организована экспериментальная работа по изучению фактов усвоения элементов знаний методологического характера при внедрении учебника «Физика-10» и «Физика-11» (средняя школа № 16 г. Кирова).

Выполнены следующие инициативные исследовательские проекты: а) отработано содержание, построен оригинал-макет и подготовлена к печати монография «Методология функционирования и развития школьного физического образования» (в соавторстве с К. А. Кохановым, 20 п.л., Киров, выход в ноябре 2011 г.), б) определена методология и методика современной деятельности с учебными физическими задачами для усвоения элементов методологической культуры (с В. А. Орловым, учебное пособие издано), в) по курсам физики 10 и 11 классов построены для учителей пособия с усилением внимания к формированию методологической культуры школьников (вышли в свет).

6. В 2011 г. на 1 сентября всего опубликовано 16 работ – 1 пособие для школьников (в соавторстве), 2 сборника научных статей (редактирование), 12 статей в различных сборниках, 2 тезисы доклада на

конференциях. Общий объем авторского вклада опубликованных работ около 12,9 п.л., редактирование – 22,8 п.л.

Научная новизна выполненных исследований:

1. Получены и опубликованы в сборнике «Исследование процесса обучения физике» **новые научные факты** усвоения вопросов методологии научного познания школьниками 7-8-х и 10-х классов в условиях формирующего обучения и в условиях массового обучения физике.

Во-первых, экспериментально, в частности, определено, что деятельности моделирования в 10 классе (и в аспекте знаний, и в аспекте умений, выборка 181 ученик, Кировская обл.) осваивается трудно (процент усвоения не поднимается выше 30-40 %), с многочисленными проблемами. И это с учетом того, что в Кировской области уже второе десятилетие в большей или меньшей степени в разных формах ежегодно обращается внимание на освоение знаний о моделях объектов и явлений.

Во-вторых, явно наблюдается корреляция в усвоении знаний о методе познания и знаний (и умений) о моделях. Теоретически это понятно: без освоения учебной деятельности моделирования на основе физических знаний о моделях трудно надеяться на успех в усвоении метода научного познания в целом.

В-третьих, в тестовых заданиях неправильный выбор ответа «нет верного ответа» колеблется в интервале 13-18 %, что позволяет утверждать, что такой дистрактор воспринимается школьниками в целом нормально; эти данные помогают фиксировать рефлексивность мышления школьников.

В-четвертых, экспериментальные данные использования специального теста убеждает в возможности диагностики освоения элементов методологии с помощью такого дидактического инструмента.

2. Выполнено обобщающее теоретическое исследование о влиянии методологии познавательной деятельности на формирование современного физического мышления и в целом подобран материал монографии по этой теме (выход в свет в 2012 г.).

Определена **следующая структура** теоретического исследования: 1. **О методологии мышления как объекта и формы познавательной деятельности** (1.1. Актуальность методологии как знания и деятельности о познавательной деятельности 1.2. Эпистемологии как теория знания о результатах мышления 1.3. Философы: Неистовый поиск мышления 1.4. Методология и трансляция «опыта мышления». 1.5. Моделирование и экспериментирование как ведущие познавательные деятельности в обучении физике. 1.6. Основные психологические представления о мышлении. 1.7. Методологическая модель мышления... 2. **Культура мышления в творчестве великих физиков** (2.1. Современный метод научного познания и творчество Декарта. 2.2. Современное теоретическое мышление и творчество Галилея... 2.3. Построение физического мышления при создании современной физики. 2.4. Эйнштейн и современная культура научного мышления. 2.5. Отечественные физики и построение современного физического мышления. 2.6. Обобщения методологии физического познания). 3. **Физическое мышление в нашей школе** (3.1. Общие рекомендации педагогов по формированию мышления. 3.2. Наиболее острые

проблемы современного школьного физического образования. 3.3. Критический анализ теории и практики организации физического мышления в обучении. 3.4. Концепция и технология организации современного учебного процесса. 3.5. Мышление и построение учебных систем физических знаний. 3.6. Нормативные требования к организации мышления школьников, студентов, учителей. 3.7. Принцип цикличности как норма учебной деятельности. 3.8. Формирование мышления школьников при работе с учебной физической задачей. 3.9. Деятельность преподавания и мышление учителя физики. 3.10. Концепция освоения современной культуры физического мышления).

3. Обосновано введение понятия о двух ведущих видах учебной деятельности при обучении физике – деятельности моделирования и экспериментирования, конкретизированы отдельные аспекты содержания моделирования.

Во-первых, выделено, что физическое познание, по смыслу и в главном приближении, может быть представлено двумя видами деятельности – моделированием и экспериментированием. Во-вторых, экспериментирование задается как деятельность с реальными объектами и явлениями, моделирование как деятельность со знанием. В-третьих, *на языке процессов* учебная деятельность а) по содержанию разделяется на моделирование и экспериментирование, по методу – теоретическая и экспериментальная, в) по смыслу – материальная и идеальная; б) по форме процесса и результатам усвоения учебную деятельность можно различать по задаче и уровню освоения – творческая и репродуктивная, по объектам – с физическими явлениями и с физическими знаниями, по процедурам организации – коллективная и индивидуальная.

Перечень экспериментальных площадок, на базе которых проводилась экспериментальная работа: ф-т информатики, математики и физики ВятГГУ, Кировский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, Центр дополнительного образования для детей «Одаренный школьник» (г. Киров), ср. шк. № 16 Кирова. Этим учреждениям оказывалась методическая помощь в осуществлении образовательной и исследовательской деятельности, в частности, в ср. шк. № 16 г. Кирова были прочитаны школьникам две лекции по современной физической картине мира, подготовлен и проведен диагностический тест.

О внедрении научных разработок в социальную практику: разработки по теме «Формирование методологической культуры школьников, учителей и студентов» реализовывались через новые курсы лекций а) для учителей в Кировском ИПК и ПРО и б) для магистров на физико-математическом факультете ВятГГУ; публикации новых методических приемов по изучению содержания квантовой физики и решению учебных физических задач для 10-11 классов.

7. В научных проблемных советах РАО в 2011 г. не участвовал. Участвовал в следующей издательской и выставочной деятельности: а) ряд учебных пособий «Физика-10: Методические разработки», «Физика-11: Методические разработки» изд-ва «Просвещение (2010), «Практика решения

физических задач» (Вентана-Граф, 2010) и др. были представлены библиотекой на областной выставке «Вятская книга-2010» (апрель 2011) и получили Диплом «За продвижение интеллектуального потенциала Вятки на Российский уровень», б) организатор и редактор традиционного 12-го сб. научных статей студентов и преподавателей «Познание процессов обучения физике» (Киров, 2011, 4,2 п.л.), сб. научных статей «Исследование процесса обучения физике» (Киров, 2010, 3,7 п.л.), ответственный редактор сб. статей конференции «Настоящее и будущее физико-математического образования» (Киров, 2010, 8 п.л.).

Участвую в работе следующих редакционных советов журналов: Научно-практический журнал РАО «Учебная физика» (Глазов), Физика: Журнал для учителей физики, астрономии и естествознания (Москва), Научный журнал «Образование и саморазвитие» (Казань); член докторского диссертационного совета ДМ 212.041.03 при ВятГГУ (Киров).

8. Представлен материал и сделаны следующие пленарные доклады на Всероссийских конференциях:

Сауров Ю. А. «Моделирование и экспериментирование как ведущие деятельности в обучении физике» на пятнадцатой Всероссийской научно-практической конференции «Учебный физический эксперимент. Актуальные проблемы. Современные решения» (Глазов, январь, 2011).

Для успеха в развитии теории и практики физического образования жестко выделена необходимость особого выделения и формирования деятельности экспериментирования и моделирования.

Сауров Ю. А. «Методология образовательной деятельности как важнейших ресурс» на третьей Всероссийской научно-практической конференции «настоящее и будущее физико-математического образования» (Киров, декабрь, 2010).

Предлагается программа деятельности учителей и методистов по формированию методологической культуры школьников как инструмента для повышения качества обучения физике.

Сауров Ю. А. «Проблема нормирования мышления при обучении физике» на XXI Всероссийской научной конференции «Проблемы инновационности, конкурентноспособности и саморазвития личности в условиях модернизации педагогического образования» (Казань, июнь, 2011).

Доказывается необходимость на основе современной методологии познания нормирования мышления с целью его присвоения в обучении физике.

9. Выполнено рецензирование двух методических пособий д-ра пед. наук Я. Д. Лебедева (Вологда, 2011), даны отзывы на автореф. канд. диссертаций В. В. Кудрявцева (М., 2010) и Т. А. Ханнановой (М., 2010).

10. Наград, премий, почетных званий в 2011 г. не получил.

Список работ, опубликованных в 2011 г.

1. Сауров Ю. А. Методическая деятельность с моделями объектов и явлений // Модели и моделирование в методике обучения физике / отв. ред. Ю. А. Сауров. – Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2010. – С. 34-37 (статья, 0,3 п.л., тираж 100).
2. Лебедев Я. Д., Сауров Ю. А. О природе трудностей освоения моделирования в курсе физики // Модели и моделирование в методике обучения физике / отв. ред. Ю. А. Сауров. – Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2010. – С. 26-30 (статья, 0,3 п.л., тираж 100).
3. Орлов В. А., Сауров Ю. А. Отношение к учебной физической задаче как к модели // Модели и моделирование в методике обучения физике / отв. ред. Ю. А. Сауров. – Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2010. – С. 79-82 (статья, 0,3 п.л., тираж 100).
4. Орлов В. А., Сауров Ю. А. Проблемы освоения знаний о методах познания и моделях в X классе // Исследование процесса обучения физике / под ред. Ю. А. Саурова. – Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2010. – С. 5-9 (статья, 0,3 п.л., тираж 100).
5. Сауров Ю. А., Лежепекова О. Л. Освоение экспериментального метода научного познания в VII-VIII классах // Исследование процесса обучения физике / под ред. Ю. А. Саурова. – Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2010. – С. 5-9 (статья, 0,3 п.л., тираж 100).
6. Коханов К. А., Сауров Ю. А. Исследование знаний о моделях в профильных классах // Исследование процесса обучения физике / под ред. Ю. А. Саурова. – Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2010. – С. 16-23 (статья, 0,3 п.л., тираж 100).
7. Сауров Ю. А. Моделирование и экспериментирование как ведущие деятельности в обучении физике // Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы, современные решения: Программа и материалы шестнадцатой Всероссийской научно-практической конференции. – Глазов: ГГПИ, 2011. – С. 22-23 (тезисы доклада, 0,1 п.л., 100 экз.)
8. Сауров Ю. А. Роль моделирования при розв'язуванні навчальних фізичних задач // Пед. пошук. – 2010. – № 5. – С. 39–40 (статья, 0,3 п.л., 100 экз., Украина, ВАК-ое издание).
9. Сауров Ю. А. Методология образовательной деятельности как важнейший ресурс // Настоящее и будущее физико-математического образования / отв. ред. Ю. А. Сауров. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2010. – С. 10-17 (статья, 0,5 п.л., тираж 100).
10. Сауров Ю. А. Методология познавательной деятельности как ресурс повышения качества образования // Научная конференция «Роль инновационных университетов в реализации Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа». – Н. Новгород, 2011. – С. 202-203. (тезисы доклада, 0,1 п.л., 300 экз.)
11. Орлов В. А., Сауров Ю. А. Практика решения физических задач: 10-11 класс. Учебное пособие для учащихся общеобразов. учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 272 с. (2-е издание, 17 п.л., авторский вклад 9 п.л., тираж 500).
12. Сауров Ю. А. Эйнштейн и современная культура научного мышления // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. Вып. 13. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2011. – С. 40-45 (статья, 0,3 п.л., 150 экз.)
13. Сауров Ю. А. Профессор А. С. Василевский: Теоретическое видение нашего мира... // Вестник ВятГГУ. – 2011. – № 1. – С. 176-177 (статья, 0,2 п.л., тираж 1000, ВАК-ое издание).
14. Романова О. В., Сауров Ю. А. Организация моделирования и экспериментирования при изучении второго закона термодинамики // Познание процессов обучения физике. Вып. 12. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2011. – С. 5-8 (статья, 0,3 п.л., тираж 100).
15. Сауров Ю. А. Профессор А. В. Усова: Методологический портрет // Усовские чтения. Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов. Ч. 2. – Челябинск: «Край РА», 2011. – С. 6-8 (статья, 0, 3 п.л., тираж 500).

16. Сауров Ю. А. Проблема нормирования мышления в обучении физике // Проблемы инновационности, конкурентноспособности и саморазвития личности в условиях модернизации педагогического образования. – Казань: Центр инновационных технологий, 2011. – С. 400-405 (статья, 0, 3 п.л., тираж 500).