

*Н.С. Подходова (С.-Петербург)*

## **ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ В СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Чтобы обучить другого, требуется больше ума,  
чем чтобы научиться самому.

*М. Монтень*

Результаты международных исследований качества общего образования свидетельствует о положительных тенденциях развития российского образования. Так, в исследованиях PISA за период с 2003 г. (года формирования шкалы математической грамотности) по 2015 г. наблюдается повышение результатов российских учащихся по математической грамотности на 26 баллов. В 2009 г. Россия занимала 38 место среди 74 стран, в 2015 – уже 23 место среди 70 стран. Результат российских учащихся 15-летнего возраста составил 494 балла, средний результат по странам ОЭСР - 490 баллов. Наиболее успешно в 2015 г. российские учащиеся справились с заданиями, относящимися к области «Количество» (Арифметика), наименее успешно – с заданиями, относящимися к математической области «Пространство и форма» (Геометрия). Данные проекта The Learning Curve («Образовательный уровень») отражают интегральный индекс, введенный для сравнения образовательных результатов учащихся разных стран. В 2012 г. Россия в этом рейтинге заняла 20 место в мире, а в 2014 – 13. В докладе ОЭСР «Измерение инноваций в образовании» (2014 г.) было отмечено, что Россия находится на 5-м месте среди 29 стран по общему уровню инновационности. Но этот результат свидетельствует лишь о динамике развития инноваций за последние годы, т.к. «путь инноваций, который мы проделали за последние годы, ведущие страны ОЭСР прошли раньше» [1].

Хотя за последние два десятилетия наша школа изменилась, она не успевает адаптироваться к скорости происходящих изменений. Многие учителя по-прежнему ориентированы на формально фиксируемые результаты, в то время как для современных школьников на передний план выходят развитие самостоятельности в достижении своих жизненных целей, получение практически полезных знаний. Такое расхождение целей тех, кто учит, и реальных потребностей тех, кто учится, ведет к увеличению числа школьников, которым учиться неинтересно.

В рамках научного проекта по договору РГПУ им. А.И. Герцена с АО «Академия «Просвещение» на организацию и проведение мероприятий по уровневой оценке компетенций учителей математики и русского языка в 2017 г. учителям математики были предложены математические, методические и профессиональные задачи, последние вызвали наибольшие трудности у учителей. Связано это, в первую очередь, с изменениями педагогической реальности современной школы, и выражается в новом содержании образования, организации образовательного процесса, системе оценки. В

современной системе образования реализуются субъектно-субъектные отношения, систематизирующим является основное дидактическое отношение S-O-S» [2].

Отношение S1-O-S2 – педагогическая база, на которой строятся и через которую проявляются методические особенности обучения предмету. Решение педагогических задач лежит в основе конструирования методики обучения предмету и выполнения профессиональных педагогических задач (ППЗ) в современных условиях, что не всегда имеет место на практике.

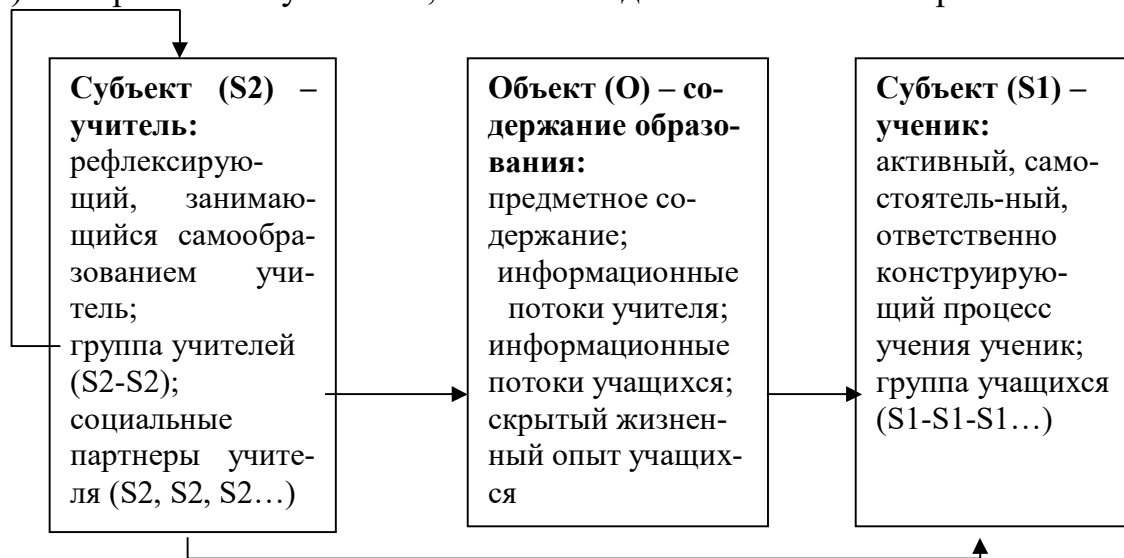


Рис. 1. Основное педагогическое отношение

На современном этапе развития школы появляются новые педагогические задачи. Роль ученика в образовательном процессе как субъекта познавательной деятельности предполагает его активную позицию в обучении, в частности, в построении урока, а значит, возрастании самостоятельности ученика и ответственности за результаты своей деятельности, сформированности умения ее оценивать. Также современная школа призвана помочь ребенку сформировать целостное мировоззрение, динамичное, имеющее свою специфику на каждом этапе взросления, позволяющее ребенку устанавливать связи между разными областями знания, а также между окружающим пространством и концептуальными пространствами разных областей знаний, что предполагает решение педагогической задачи, связанной с включением учителем в обучение предмету межпредметного и надпредметного содержания.

В связи с этими изменениями существенно меняется практика реализации профессионально-педагогической деятельности учителя. Она осуществляется через решение ППЗ. ППЗ «вычерпывается» из содержания образования в ходе взаимодействия «учитель – ученик». Формирование и формулирование задачи совпадает во времени с ее решением. Педагогическая задача учителю не задана. Ему непосредственно «дана» конкретная образовательная ситуация, внутри которой находится и он сам. Чтобы в этой ситуации «вычерпать» задачу как цель, данную в определенных условиях, не-

обходимо определить эти условия, оценить связи между ними, обнаружить смыслы, скрывающиеся за данной ситуацией и внутри ее, перетолковать на свой – педагогический – язык данный ему текст, то есть поставить для себя профессиональную педагогическую задачу. Овладения этими умениями должно осуществляться методическими кафедрами педагогических вузов, в частности, при изучении дисциплины «Практикум по решению профессиональных и методических задач».

В рамках научного проекта, описанного выше, было разработано решение профессиональных задач в практической деятельности, например, при проведении урока, отдельные блоки которого могут быть представлены следующим образом.

*Таблица 1.*

**Решение профессиональной задачи при реализации плана урока**

	Блок оценки урока	№	Критерии оценки урока	Соответствие критерия трудовым действиям, которые определены профессиональным стандартом
1	Тема и цель урока	1.1	Обоснованность выбора темы/цели урока в контексте учебной темы	Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира
		1.2	Создание условий для осознания (понимания, принятия) учащимися темы/цели урока	Формирование мотивации к обучению
2	Содержание урока			
		2.4	Обоснованность наличия или отсутствия межпредметного и надпредметного контекстов представления содержания урока	Формирование универсальных учебных действий;
4	Развитие самостоятельности учащихся в оценке результатов своей деятельности	4.1	Объяснение критериев оценивания результатов деятельности учащихся	Развитие у обучающихся самостоятельности, инициативы
		4.3	Использование методов развития самостоятельности учащихся в оценке результатов своей деятельности	Развитие у обучающихся самостоятельности, инициативы
	Развитие ответственности за результаты своей деятельности	4.4	Использование приемов ответственности учащихся за результаты своей деятельности	Развитие у учащихся чувства ответственности

Рассмотрим подробнее решение такой новой ППЗ как «Развитие самостоятельности учащихся в оценке результатов своей деятельности» при обучении математике.

Обычно на уроках учителя владеют прерогативой регулирования учебной деятельностью. По новым стандартам каждый обучающийся должен сам обладать способностью использовать регулятивные УУД в учебной, познавательной и другой деятельности. В связи с этим перед учителями математики ставится задача обеспечить развитие саморегуляции учебной деятельности школьников средствами предмета. Развитие саморегуляции учебной деятельности учащихся при обучении математике включает в качестве компонентов постановку цели, выбора средств и методов достижения цели, самооценку (самоконтроль, самопроверку), рефлексию и коррекцию выявленных затруднений и является основным механизмом развития самостоятельности. Формировать ее можно лишь на основе управления учениками собственной деятельностью. Для этого используются специальные приемы и средства, применяемые при обучении математике.

I. Постановка цели. Данный компонент напрямую связан с такими понятиями, как смысл, образовательный импульс, мотивация. При этом фактор мотивации для успешной учёбы сильнее, чем фактор интеллекта.

1) Подготовительный этап формирования саморегуляции. Выявление направленности и уровня развития внутренней мотивации учебной деятельности.

Например, для определения исходного состояния мотивации обучения геометрии в 7-х классах ГБОУ №45 СПб был предложен тест, результаты которого показали, что только половина всех учащихся имеет внутреннюю мотивацию, значит, остальные учащиеся не осознают значимость предмета, и, как результат, геометрия непосильна или неинтересна ученикам. Вывод – усиление работы над мотивацией.

2) Этап диагностики ученических целей. На данном этапе выявляются лично – значимые цели ученика, связанные с геометрией, например, через вопросы типа:

*Нужна ли геометрия каждому человеку? Если да, то ответьте на вопрос: зачем нужна? Что даёт изучение геометрии человеку? Развитию, каких качеств человека способствует? Кому нужно изучать геометрию? Для чего? Нужна ли геометрия тебе лично? Почему?*

Ответы на эти вопросы помогут учащимся обратиться к личной значимости предмета.

Другой вариант диагностики учебных целей - предложить каждому ученику выбрать из списка целей самые главные для него.

Такая работа позволяет получить обобщённые данные по доминирующим направлениям целеполагания учеников.

3) Этап – интеграция «двух измерений цели»: личной (цели ученика) и общей (цели учителя), и разработка программы действий, направленных на достижение целей.

Учитель формулирует свои цели (цели изучения темы или урока) и для первичного ознакомления учащихся со структурой целеполагания предла-

гает учащимся шаблон вопросов, который будет задавать алгоритм конструирования целей учеников.

II. Планирование своей деятельности, выбор методов и средств достижения цели.

III. Самооценка. Рефлексия. Коррекция выявленных затруднений.

Один из приемов формирования адекватной **самооценки** – это выбор варианта самостоятельной, контрольной работы в зависимости от сложности работы (а значит, и формирование ответственности за результат). При этом все варианты оцениваются одинаково. После выполнения учащиеся должны объяснить выбор номера варианта (чем сложнее работа, тем больше номер варианта)

Приведем ответы учащихся (о выборе номера варианта (из шести) работы по геометрии).

*«Я выбрал №1, так как не уверен, что решу сложные задачи». «Я выбрал №4 по своим умственным способностям». «Я выбрал №2, так решил не рисковать». «Я взял №5 наугад». «Я выбрал № 6, так как решил проверить свои умственные способности на максимальном уровне». «Я выбрала №1, потому что не очень хорошо усвоила эту тему по алгебре».*

Ответы разные, но они имеют личностно-значимый смысл и требуют осознания своих действий. Самоконтроль в учебном процессе - осознание и оценка обучающимися собственных действий с целью получения сведений о контролируемых действиях и состояниях.

После выполнения С/Р (К/Р) ученику предлагается список умений, сформированность которых проверяется через выполнение заданий работы. При овладении данным умением ученик ставит плюс, если нет – минус (средство самоконтроля на репродуктивном уровне).

Ученики создают ориентировочную основу контрольно-коррекционных действий. На следующем уроке после С/Р (К/Р) работы учащимся предлагается заполнить таблицу.

Тема к/р	Усвоение темы (+---+)	Знания и умения, которые не отработаны(перечислить)	Над чем надо поработать	Каким образом я буду исправлять ошибки

Другой вариант создания условий для формирования действия самоконтроля – сопоставление результатов контрольной работы ученика с соответствующим образцом (эталон), с последующей самооценкой на основе установленных критериев. Эти формы надо чередовать. Для осуществления учащимися коррекции своих ошибок и затруднений они должны выбрать способ (как?) и средство (с помощью чего?) коррекции.

В результате такой работы ученик создает свой образ темы, осознает и оценивает степень достижения своих и общих целей обучения. Это положительно влияет не только на повышение качества образования, но и на

формирование самой личности учащегося, способной к дальнейшему само-развитию и самоопределению.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Инноваций в российской школе много, но они уже внедрены в передовых странах. Доступ: <https://www.hse.ru/news/edu/130268225.html>
2. Клингберг Л. Проблемы теории обучения / Пер. с нем. – М., 1984.

*Н.В. Кочуренко (С.-Петербург)*

#### **ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОСТОГО И СЛОЖНОГО В ПРЕПОДАВАНИИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Выходя на педагогическую практику, студенты попадают в 5-6 классы, методика обучения математике в которых наиболее сложна. И только позже, сталкиваясь с непониманием, ошибками учащихся старших классов, наконец понимают роль различных нюансов методики обучения математике в младших классах. Возможно, преподавание частной методики обучения математике, именно математике, имеет смысл начинать с преподавания методики обучения математике в старших классах, а не с методики обучения в 5-6 классах, в том числе внутри изучения линий чисел, уравнений и т.д., что частично происходит, но, на мой взгляд, не достаточно. Чем меньше класс, чем проще математика, тем объективно сложнее методика её обучения. Кроме того, методика обучения в младших классах труднее воспринимается, усваивается студентами. Будущие учителя, вчерашние школьники плохо понимают трудности учащихся младших классов, не пропускают через себя, мало проникаются теми мудрыми мыслями, что внушают им преподаватели по этому поводу. А самое главное, они не видят, тех конечных результатов, к которым стремится методика обучения математике в основной и тем более старшей школе, в том числе в силу разрыва обучения на бакалавриат и магистратуру.

В математике всё взаимосвязано, всё цепляется одно за другое и определяет последующее, но в методике обучения последующее определяет предыдущее. Когда-то именно так разрабатывались учебники, и их содержание, кроме других соображений, должно было обеспечивать изложение последующего материала. Но не факт, что методика освоения этого содержания не должна повторить исторический путь его создания.

Не так давно пришлось столкнуться с ситуацией, когда студенты, правда первого курса, не могли толком сформулировать цели обучения решению уравнений. Предлагались варианты от получения значения переменной, до развития мышления. Цепочка: упрощение выражений, решение уравнений и неравенств, решение прикладных задач – не была для них, мягко говоря, очевидной, не была предложена ни кем. Студентам трудно даётся общий взгляд на содержание обучения математике в школе, а главное на частное проявление общих закономерностей изложения математического