

И.В. Сутупова, В.Г. Шармин

Тюменский государственный университет, г. Тюмень

УДК 372.851

ПРОПЕДЕВТИКА ОБУЧЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВУ НА УРОКЕ ПО ФГОС

Аннотация. В статье представлены алгоритмы введения пропедевтики обучения доказательству на этапах урока по ФГОС.

Ключевые слова: пропедевтика обучения доказательству, системно-деятельностный подход.

По статистике ФИПИ результатов ЕГЭ по математике 2019 года процент выполнения задания 16 варьируется от 1 до 4 процентов [1]. В этом задании оценивается умение школьников доказывать.

Доказательство – процесс сложный, поэтому многие ученые, исследовавшие проблему обучения доказательству, отмечают, что готовить к восприятию доказательства, формировать умение доказывать необходимо как можно раньше.

К пропедевтике обучения доказательству относят формирование потребности в доказательстве, формирование общих умственных действий (анализ, синтез, аналогия, сравнение, обобщение и пр.), формирование действий, адекватных процессу доказательства (подведение под понятие, выведение следствий из условия, построение чертежа и работа с ним, формулировка выводов) [3].

В основе ФГОС ООО второго поколения лежит системно-деятельностный подход. В настоящее время школьное образование находится на этапе внедрения и повсеместной реализации системно-деятельностного подхода к обучению [2].

Сейчас обязательным является достижение учащимися не только предметных результатов, но и личностных и метапредметных.

Заметим, что к метапредметным результатам учащихся 5-6 классов относят «умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы» [4].

Получаем, что требования к результатам школьника включают пропедевтику обучения доказательству, но выпускники продолжают показывать неутешительный результат по овладению умения доказывать.

Проблема состоит в том, что до сих пор формирование вышеупомянутых умений происходит стихийно, что обуславливает более детальное рассмотрение пропедевтики обучения доказательству на современном уроке.

К структуре современного урока по ФГОС подходят с разных сторон, поэтому нет единого перечня этапов урока. В литературе о нововведениях во ФГОС второго поколения упоминают структуру урока развивающего обучения, структуру, построенную на технологии деятельностного метода (Л.Г.Петерсон), структуру современного урока, разработанной специалистами кафедры педагогики и психологии РГПУ им. А.И.Герцена, структуру, построенной на технологии развития информационно-интеллектуальной компетентности (ТРИИК) [5].

На примере урока открытия знаний, построенном в технологии деятельностного метода (ТДМ), рассмотрим внедрение пропедевтики обучения доказательству.

Этапы урока открытия знаний, построенном в ТДМ:

1. Самоопределение к деятельности.
2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности.

3. Постановка учебной задачи.
4. Построение проекта выхода из затруднения.
5. Обобщение затруднений во внешней речи.
6. Самостоятельная работа.
7. Включение в систему знаний и повторение.
8. Рефлексия деятельности.

На этапе самоопределения к деятельности учителем создаются условия для возникновения внутренней потребности включения в деятельность. Используются такие формы взаимодействия учителя с учеником, как доброе пожелание, загадка, девиз, беседа, сообщение, самопроверка домашнего задания по готовому образцу. Вполне возможно реализовать на этом этапе пропедевтическую работу посредством загадки, ребуса, задания на выявление закономерности, которое покажет обучающимся область их незнания, но пропедевтики в этом случае мало.

На этапе актуализации знаний урока по ФГОС проводится как актуализация изученных способов действий, так и мыслительных операций, таких как анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация. Это как раз те операции, которые входят в состав умения доказывать, и на формирование которых направлена пропедевтика обучения доказательству. Примеры заданий, которые могут даваться на этапе актуализации: разбейте на две группы, найдите лишнее, продолжите, вставьте пропущенное по аналогии и пр.

На этапе постановки учебной задачи учащиеся ставят цель деятельности в результате решения пробной задачи и выявления места и причины затруднения. Этот этап учителем организуется посредством коммуникативного взаимодействия с учащимися, используются методы подводящего диалога, побуждающего диалога. Посредством общения, системы вопросов можно побудить учащихся к анализу, сравнению,

обобщению и пр. Поэтому этот этап подходит для реализации пропедевтики обучения доказательству.

На этапе построения выхода из затруднения учащиеся выбирают метод решения учебной задачи – свойство, понятие, алгоритм, модель, и на его основе выдвигают и обосновывают гипотезу, используют предметные действия с моделями, схемами, новый способ действия фиксируют в речи и знаково. На этом этапе учащиеся преодолевают возникшее затруднение с помощью нового способа действия. На этапе обобщения затруднений во внешней речи учащийся проводит работу по усвоению способов действий, вызвавших затруднения. На этом этапе обсуждаются типовые ошибки, проговариваются формулировки способов действий, которые вызвали затруднения. В процессе работы по созданию свойства, понятия, алгоритма, модели учащиеся осуществляют некоторые из общих умственных действий, а при обобщении затруднений во внешней речи осмысливают проделанные действия, что показывает направленность на пропедевтику обучения доказательству.

На осмысление способов действий также направлен этап самостоятельной работы и включения в систему знаний и повторение.

Этап рефлексии деятельности направлен на самооценку результатов деятельности, осознание метода преодоления затруднений в деятельности, границ применения используемых способов действий, осознание механизма деятельности по контролю. На этом этапе те умственные действия, которые будут совершаться в качестве пропедевтики обучения доказательству, будут осознаваться учащимися и в полной мере усваиваться.

Таким образом, местом для пропедевтики обучения доказательству на уроке по ФГОС являются этапы самоопределения к деятельности, актуализации знаний, постановки учебной задачи, построения выхода из затруднения. Этапы «обобщение затруднений во внешней речи»,

«самостоятельная работа с самопроверкой по эталону», «включение в систему знаний и повторение», «рефлексия деятельности» направлены на осмысление действий, полученных в результате пропедевтики обучения доказательству.

Составим алгоритм введения пропедевтики обучения доказательству на уроках по ФГОС на этапе самоопределения к деятельности:

1. Выделить и сформулировать новое знание.
2. Подобрать задание по пропедевтике обучения доказательству.
3. Связать задание с темой урока.

Например, рассмотрим тему урока «Координаты на прямой». На этом уроке вводится определение понятия «отрицательное число».

Можно дать следующее задание (рис. 1):

- 1) Вместо знаков ?????? вставьте пропущенное.
- 2) Выпишите буквы под номерами 3, 6, 9, 12, 15. Какое слово получилось?

1	2	3	4	5	6	7	8
					??????		
9	10	11	12	13	14	15	
??????			??????			??????	

Рис. 1. Задание на выявление закономерности.

Во-первых, задание направлено на формирование умения анализировать, сравнивать, проводить аналогию, во-вторых, учащиеся получат из составленных букв слово «минус», с которым уже учитель дальше может работать, спрашивая ребят, где они встречались с числами со знаком минус и т.д.

Составим алгоритм введения пропедевтики обучения доказательству на уроках по ФГОС на этапе актуализации знаний:

1. Определить знания, умения, навыки, которые необходимо актуализировать.

2. Подобрать пропедевтические упражнения.

Приведем пример к уроку: «Противоположные числа».

Первое, определяем знания, которые необходимо актуализировать: понятия «положительное число», «отрицательное число». Второе, подбираем пропедевтическое задание:

Вставьте пропущенное слово:

1) Плюс – положительное число; минус – ...

2) Слева от точки начала отсчета – отрицательные числа; справа от точки начала отсчета -

Таким образом, мы актуализировали понятия положительного и отрицательного числа и дали задание на проведение аналогии.

Составим алгоритм введения пропедевтики обучения доказательству уроках по ФГОС на этапах постановки учебной задачи и построения проекта выхода из затруднения:

1. Сформулировать метод решения учебной задачи.

2. Сконструировать диалоги и сопутствующие им упражнения.

Приведем пример к уроку «Сложение чисел с разными знаками». Первое, формулируем метод решения учебной задачи: свойство. Учащимся необходимо определить свойства сложения чисел с разными знаками. Второе, конструируем упражнение и диалог к нему:

По какому признаку собраны в группу следующие примеры:

1) $4 + (-6)$; $(-8) + (+4)$

2) $9 + (-9)$; $(-5) + (5)$

3) $(-3) + 0$; $0 + (-7)$

4) $3 + (-1)$; $7 + (-5)$

Учащиеся отвечают: 1) результат отрицательное число; 2) результат 0; 3) результат то же число, что прибавляли к 0; 4) результат положительное число.

Учитель: Сравните модули чисел в примерах под цифрой 1. Каких чисел модули больше?

Учащиеся: Отрицательных.

Учитель: Какой вывод можно сделать из того, что в этих примерах получилось в результате отрицательное число и модули отрицательных чисел слагаемых были больше?

Учащиеся: При сложении двух чисел с разными знаками получается отрицательное число, если модуль больше у слагаемого – отрицательного числа и т.д.

Таким образом, сформулировав алгоритмы введения пропедевтики обучения доказательству на этапах современного урока, учитель эффективнее справится с формированием у учащихся общих умственных умений и умений, адекватных процессу доказательства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ященко И. В, Высоцкий И. Р., Семенов А.В. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2019 года по математике. – М: ФИПИ, 2019.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897/ . - URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938>.

3. Далингер В. А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений: кн. Для учителя/ В. А. Далингер. – М.: Просвещение, 2006. – 256 с.

4. Программа развития универсальных учебных действий на ступени основного общего образования /. – URL: https://www.sch2000.ru/documents_letters/detail.php?ID=7831.

5. Даутова О. Б., И. В. Муштавинская. Новая идеология ФГОС: реализация системно-деятельностного подхода в образовании: методическое пособие / О. Б. Даутова, И. В. Муштавинская. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2015. – 216 с.