

УДК 51(091)

## РОЛЬ ИСТОРИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ В ДОСТИЖЕНИИ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Гильмуллин М.Ф., к. пед. н., доцент

Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета, Елабуга

[Gilt\\_edged@mail.ru](mailto:Gilt_edged@mail.ru)

В работе описываются некоторые формы, методы и средства, направленные на формирование метапредметных результатов обучения в историко-математической среде.

**Ключевые слова:** подготовка учителя математики, метапредметные результаты обучения, культурно-историческая среда обучения математике, историко-математическая деятельность.

## THE ROLE OF HISTORICAL-MATHEMATICAL ENVIRONMENT IN ACHIEVING METASUBJECT RESULTS OF TRAINING

Gilmullin M.F., PhD in Pedagogy, Associate Professor

Elabuga Institute of Kazan (Volga Region) Federal University, Elabuga

This paper describes some of the forms, methods and means aimed at the formation of metasubject results of training in historical-mathematical environment.

**Keywords:** mathematics teacher training, metasubject results of training, learning math cultural-historical environment, historical-mathematical activities.

В соответствии с новыми образовательными стандартами учителя математики должны быть подготовлены к осуществлению культурно-исторического подхода к обучению математике в школе. В содержание математики теперь включен дополнительный раздел «Математика в историческом развитии» [1, с.16]. Обучение в культурно-исторической среде будет решать многие вопросы достижения обучающимися результатов освоения основной образовательной программы, причем не только предметных, но и метапредметных, а также личностных.

Требования к метапредметным результатам включают, в частности, «освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории» [2, с.7]. Возникают вопросы о формах и средствах их формирования. Проанализируем некоторые компоненты метапредметности, определенные в ФГОС основного общего образования, в основном, с точки зрения подготовки будущих учителей к их формированию на историко-математической основе. Приведём формы, методы и средства историко-математической деятельности обучающегося, направленные на их формирование.

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Формы, методы и средства деятельности, формирующие этот компонент:

- планирование и разработка историко-математических проектов;
- составление карты раздела «Математика в историческом развитии» в школьных учебниках, методическое обеспечение её применения;
- определение воспитательных целей изучения математики и обучения математике.

Данная деятельность проявляется в обучении и исследованиях следующих тем:

- расширение понятия числа;
- периоды развития математики;
- возникновение функциональных методов в математике и её приложениях;
- истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры;
- эстетический потенциал истории математики.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Для формирования этого компонента предлагаются такие формы деятельности:

- историко-математический анализ учебного материала;
- анализ различных доказательств одной и той же именной теоремы;
- анализ различных способов решения одной и той же задачи в различные исторические периоды.

Данная деятельность проявляется в следующих темах:

- открытие и признание десятичных дробей;
- изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры;
- построение правильных многоугольников;
- опыт творчества на примере жизни и научной деятельности известных математиков.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Формы историко-математической деятельности, соответствующие этому компоненту:

- составление хронологических таблиц развития математических теорий, методов;
- хронотоп и персоналия решения математической проблемы;
- создание хронологического словаря-справочника основных достижений элементарной математики;
- составление синоптической карты развития математики;
- идентификация математических фактов с исторической эпохой;
- адаптация историко-математических материалов.

Данная деятельность осуществляется при исследовании следующих тем:

- история пятого постулата;
- история решения уравнений 3-й степени;
- точки исторического соприкосновения различных наук;
- использование в познании и обучении историю развития отечественной, регионально-национальной математики и образования.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Компонент реализуется в следующих формах деятельности:

- установление математических понятий и теорий, получивших понимание и признание в длительном историческом процессе;
- софизмы и парадоксы в математике;
- осознание необходимости культурно-исторической среды обучения математике как фактора профессиональной деятельности.

Тематика соответствующих исследований:

- открытие неевклидовых геометрий, геометрия Лобачевского;
- кризисы в математике;
- открытие отрицательных, иррациональных чисел;
- удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга;
- зарождение алгебры в недрах арифметики.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Формы историко-математической деятельности:

- определение личностной смысловой и (или) методической ценности изучаемых исторических фактов, выявление и осознание их значимости для решения образовательных задач;
- решение исторических задач;
- решение учебных историко-методических задач;
- создание тематического каталога историко-математической и справочной литературы.

Темы соответствующих исследований определяются формируемыми компетенциями:

- недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа;

- геометрическая алгебра;
- история возникновения и признания комплексных чисел;
- исторические образцы эвристик в математике.

Описанные формы деятельности предназначены для подготовки будущих учителей математики, а также для повышения квалификации действующих учителей. Эти же направления деятельности адаптируются в школе для соответствующей ступени математического образования и формирования метапредметных результатов в историко-математической среде обучения.

Основной процедурой оценки достижения метапредметных результатов стандарты общего образования предлагают защиту итогового индивидуального проекта. Большинство проектов содержат анализ истории развития исследуемой проблемы. В историко-математических проектах содержатся многие компоненты оценки метапредметных результатов обучения: способность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способность к решению личностно и социально значимых проблем; способность к самоорганизации и рефлексии.

### **Список литературы**

1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.