

5.8.1. – Общая педагогика, история педагогики и образования

**Ссылка для цитирования:**

Ахметшина Г.Х. Особенности обучения математике в направлении формирования личностных результатов // Современное образование: актуальные вопросы и инновации. 2024. № 2 (21).

URL: [http://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2024/07/2024\\_2\\_akhmetshina.pdf](http://irortsmi.ru/wp-content/uploads/2024/07/2024_2_akhmetshina.pdf)

УДК 37.01

**Гульсия Хабреевна Ахметшина**

кандидат педагогических наук, доцент, Институт развития образования Республики Татарстан, г. Казань, Россия

## Особенности обучения математике в направлении формирования личностных результатов

**Аннотация.** ФГОС устанавливает требования к достижению обучающимися на уровне ключевых понятий личностных результатов, сформированных в систему ценностных отношений обучающихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам. В статье освещены особенности обучения при формировании личностных результатов средствами учебного предмета «Математика».

**Ключевые слова:** ФГОС, личностные результаты, гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание

**Gul'siia K. Akhmetshina**

PhD in Education, Associate Professor of the Modern Educational Technologies Department, Institute of Education Development of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia

## Features of Teaching Mathematics in the Direction of Personal Results Formation

**Abstract.** The Federal State Educational Standard establishes requirements for students to achieve personal results at the level of key concepts, formed into a system of students' value relationships to themselves, other participants in the educational process, the educational process itself and its results. The article highlights the features of learning in the direction of the formation of personal results by means of the educational subject "Mathematics".

**Keywords:** Federal State Educational Standard, personal results, civil-patriotic and spiritual-moral education

Характерной особенностью требований обновленного федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) к результатам обучения в направлении личностного развития обучающихся является их акцент на формирование гражданско-патриотических ценностей [4]. Духовно-нравственному воспитанию внимание уделяется не только во внеурочной и воспитательной деятельности, но и при изучении каждого школьного предмета, в том числе и на уроках математики, средствами математики.

Требования Стандарта к личностным результатам обучения представлены в виде системы ценностных отношений обучающихся к себе, к другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, его результатам и отражают:

- готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций, освоенных в процессе образования, такими как жизнь, здоровье, свобода, справедливость, ответственность и др.;

- расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности: патриотического, духовно-нравственного, трудового, физического, эстетического и др.

В федеральных рабочих программах основного общего и среднего общего образования (ФРП) по учебному предмету «Математика» в соответствии с ФГОС и с учетом специфики предмета конкретизированы личностные результаты обучения [3].

Личностные результаты обучения математике – это сложившаяся в процессе обучения математике система ценностных отношений у обучающихся:

- к российской математике и ее достижениям;
- к математическим знаниям и процессу их приобретения (открытия, освоения, развития и др.);
- к умениям и навыкам применения математических знаний для решения практических, социальных, экологических и др. проблем.

Основным средством обучения математике являются задачи. Они применяются для формирования знаний, умений и навыков обучающихся. Все цели обучения: образовательные, развивающие, воспитательные – реализуются посредством решения задач. Однако с учетом результатов обучения математике в направлении личностного развития перед учителем встает целый ряд первоочередных вопросов:

- Каким содержанием, направленным на формирование личностных результатов обучения, дополнить учебный материал по математике? [1]
- Какие средства математики как школьного предмета будут способствовать достижению требуемых результатов?
- Как организовать процесс формирования личностных результатов при обучении математике, чтобы он был наиболее результативным? Какие задачи можно использовать с этой целью?

- Как организовать этот процесс не только на уроке, но и во внеурочной деятельности?

Согласно ФГОС, оценивание личностных результатов происходит не в том формате, к которому учитель привык. Оценивание происходит с точки зрения активности обучающегося, его участия в различных мероприятиях, в отношении к природе, окружающим и к самому себе. Только активная жизненная позиция отражает уровень сформированности личностных результатов обучения.

Остановимся на некоторых особенностях формирования личностных результатов обучения на уроках математики в 5-м классе, представив некоторые направления работы учителя.

Одним из направлений является формирование гражданско-патриотического и духовно-нравственного воспитания (рис. 1) [2].

Учитель может организовать деятельность обучающихся, способствующую достижению запланированных результатов в нескольких направлениях (рис. 2).

Для реализации данных направлений в образовательном процессе необходимо расширить содержание учебных заданий по математике, расширить систему задач специально сконструированными заданиями.

Например, задание по направлению «Представление информации о достижениях нашей страны сквозь призму личности человека».

Учитель может сделать акцент на представление информации о прошлом самой математики через задание, например, на счисление, которое сконструировано на исторической информации в книге «Арифметика» Л.Ф. Магницкого (1669–1739). Книга была напечатана в 1703 году для изучения математики в Навигационной школе, открытой по указу Петра I.

«Нумерация есть счисление (называние) словами всех чисел, которые изображаемы быть могут десятью такими знаками: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Из них девять значащих, по-

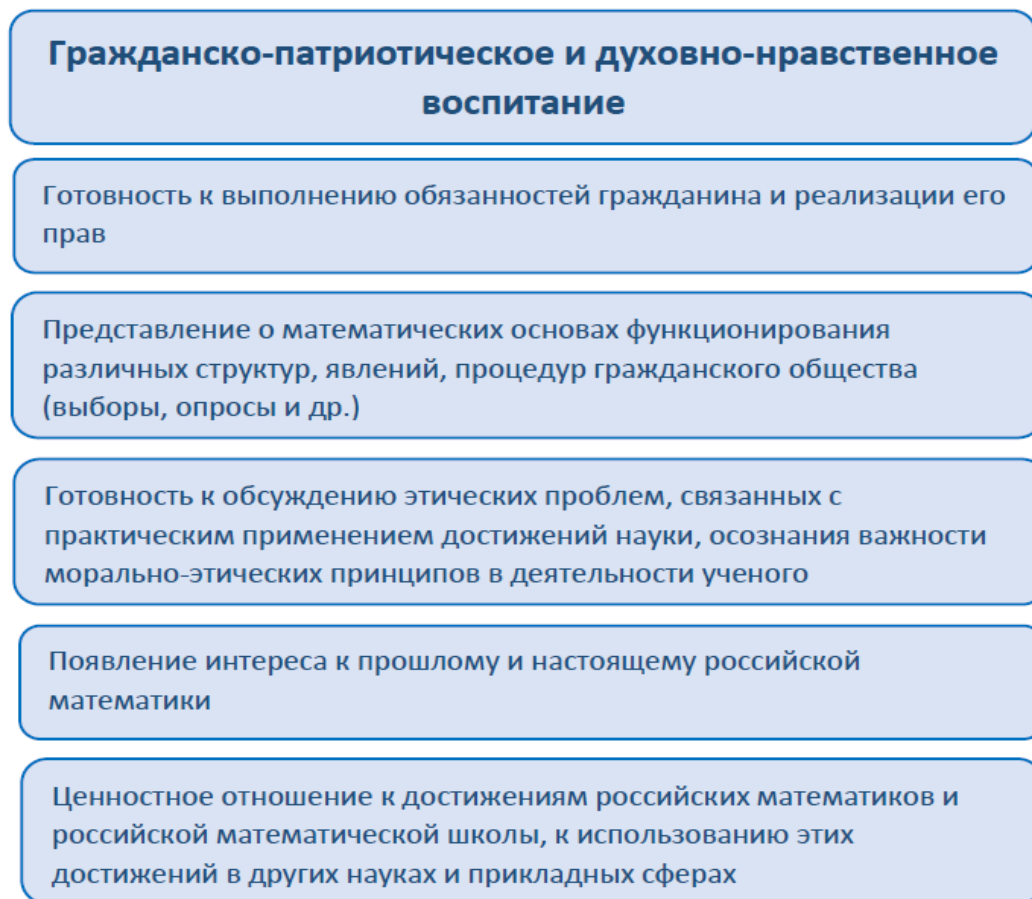


Рис. 1. Содержание гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание



Рис. 2. Направления достижения результатов гражданско-патриотического и духовно-нравственного воспитания

следняя же 0 (которая цифрой или ничем не именуется), если стоит одна, то сама по себе значения не имеет. Когда же она соединяется к какой-нибудь значащей, то увеличивает в десять раз, как будет показано в дальнейшем» [2].

После изучения представленной информации, а также выполнения некоторых заданий из учебника Л.Ф. Магницкого, учитель может организовать экскурс в историю, демонстрацию некоторых страниц книги «Арифметика», фронтальное обсуждение по вопросам:

- С какой целью была написана книга «Арифметика»?
- Значимость математики для функционирования и развития флота страны и т.д.

Следующее направление работы учителя по формированию гражданско-патриотических ценностей при обучении математике может быть связано с *представлением информации о достижениях нашей страны сквозь сферу событий*.

Для изучения обучающимся дается информация.

### Карточка 1

В 80-х годах XIX века К.Э. Циолковский предлагал построить дирижабль жесткой конструкции с металлической обшивкой объемом до 500 000 м<sup>3</sup>.

В 1897 году построил своими силами аэродинамическую трубу открытого типа и в начале XX века начал проводить аэродинамические эксперименты.

В мае 1897 года в журнале «Научное обозрение» была опубликована рукопись «Ракета» с выведенной формулой, отражающей зависимость скорости летательного аппарата в любой момент ее движения от скорости выхода газов из сопла, массы ракеты, массы взрывных веществ. Эта формула носит имя исследователя.

К.Э. Циолковский не строил и не запускал ракет, а в 1975 году его книги в рамках программы «Союз-Аполлон» были отправлены в космос.

### Карточка 2

В XX веке С.П. Королев – ведущий специалист в области ракетной техники. Под его руководством произошли события, закрепившие за нашей страной звание первой космической державы мира.

17 августа 1933 года – запущена ракета ГИРД-09 (ракета на гибридном топливе), которая достигла высоты около 400 м.

28 февраля 1940 года – запущен ракетопланер, включение ЖРД (жидкостного ракетного двигателя) на 2 600 м.

4 октября 1957 года – первый в мире искусственный спутник Земли.

12 апреля 1961 года – первый полет человека в космос.

18 марта 1965 года – первый выход человека в открытое космическое пространство.

Учитель может включить эти задания в урок или использовать при проведении внеклассного мероприятия. Содержание изучаемого материала будет тематически сконцентрировано на одном – *достижениях наших ученых*.

*Первая карточка* посвящена К.Э. Циолковскому и его открытиям в освоении космоса.

*Вторая карточка* связана с другим именем – это С.П. Королев. Под его руководством произошли события, которые укрепили за нашей страной звание первой космической державы мира.

В текстах есть моменты, на которые необходимо обратить внимание.

К.Э. Циолковский считается основоположником космонавтики и пропагандистом освоения космического пространства, он

разрабатывал теоретические вопросы космонавтики еще в XIX веке. А в 1975 году в рамках программы «Союз-Аполлон» в космос были отправлены его книги. Книги Циолковского покорили космос вместо самого Константина Эдуардовича!

С.П. Королев руководил проектами, в которых наша страна была первой: запуск ракеты, запуск ракетопланера, запуск первого в мире искусственного спутника Земли, первый полет человека в космос, первый выход человека в открытое космическое пространство.

По представленным текстам задания учитель творчески составляет вопросы для обсуждения, ориентируясь на те знания, умения, которые сформированы у 5-классников к этому моменту, на применение математики в направлении осмысления ценностей этих открытий.

<b>Карточка 1</b>
<i>Примеры вопросов и заданий по тексту</i>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сколько лет прошло после построения К.Э. Циолковским аэродинамической трубы?</li><li>2. Через сколько лет после опубликования рукописи «Ракета» книги К.Э. Циолковского покорили космос?</li><li>3. Что в этой истории научных достижений поразило вас больше всего?</li><li>4. В чем, по вашему мнению, заключается фундаментальность вклада К.Э. Циолковского в создании науки о полетах в космос?</li></ol>
<b>Карточка 2</b>
<i>Примеры вопросов и заданий по тексту</i>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сколько лет прошло между запуском ракеты ГИРД-09 и первым в мире искусственным спутником Земли?</li><li>2. Укажите, между каким событиями прошло меньше лет: между запусками ракеты и ракетопланера или между запуском первого спутника Земли и полетом первого человека в космос? Как вы думаете, почему?</li><li>3. Найдите информацию о высоте полетов современных пассажирских самолетов. Сравните найденные значения с высотой, достигнутой ГИРД-09.</li><li>4. Почему, по вашему мнению, за нашей страной закреплено звание первой космической державы мира?</li></ol>

Такой подход показывает применение математики в рамках аналитики, систематизации знаний, структурирование информации. Ученики оценивают информацию, которая получена на уроке в рамках данного задания. Но в то же время они оценивают эту информацию и с точки зрения развития нашей страны. Такая постановка обеспечивает

у обучающихся понимание, что Россия с ее уникальным историческим путем развития есть результат труда людей, живших ранее и живущих сегодня.

Отмечая прикладное значение математических знаний с точки зрения окружающей среды, следует выделить отдельные направления работы учителя (рис. 4).

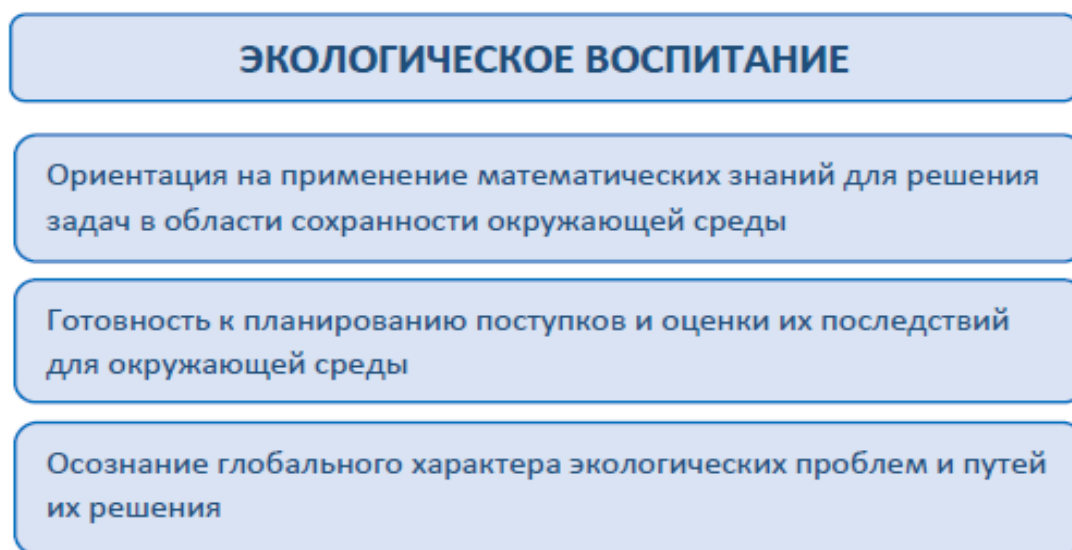


Рис. 3. Основные составляющие экологического воспитания

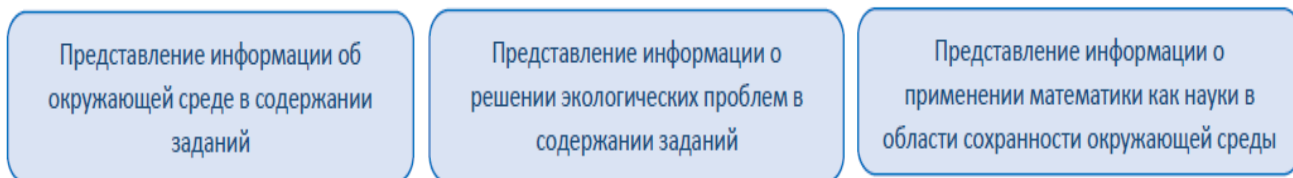


Рис.4. Направления экологического воспитания при обучении математике

Возможности использования математических знаний, в том числе и по направлению личностного развития обучающихся, можно проследить, предложив ученикам 5-го класса задание.

Текст имеет числовые данные, позволяющие учителю сконструировать целую систему вопросов: повторить темы «Натуральные

числа», «Десятичные дроби» и организовать обсуждение с детьми проблемы сохранности окружающей среды.

Более детальное раскрытие содержания личностных результатов обучения математике по направлениями можно представить на рис. 5 [3].

ВОЛЖСКО-КАМСКИЙ ЗАПОВЕДНИК

Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник  
Министерства природных ресурсов и экологии РФ

Дата организации заповедника: 13 апреля 1960 года.  
Первоначальная площадь была 8024 га; позже постановлением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2001 года № 277 площадь была увеличена до 10 091,2 га.  
Заповедник расположен на территории Республики Татарстан и включает два участка:

- Раифский, площадь 5921 га, расположен в Зеленодольском районе республики, в 25 км к западу от Казани;
- Саралинский, площадь 5456 га, расположен в Лаишевском районе, в 60 км к югу от Казани, на берегу Куйбышевского водохранилища.

Главная задача заповедника – охрана уникальных природных ландшафтов древней долины Средней Волги, научно-просветительская работа, изучение флоры и фауны.

#### Примеры вопросов и заданий по тексту

1. На сколько увеличилась площадь заповедника с даты его создания?
2. Запишите площади двух участков заповедника – Раифского и Саралинского в км<sup>2</sup>.
3. 29 ноября – день образования Всемирного общества охраны природы. Как, по вашему мнению, вы можете участвовать в охране природы?
4. Используется ли математика в охране природы?

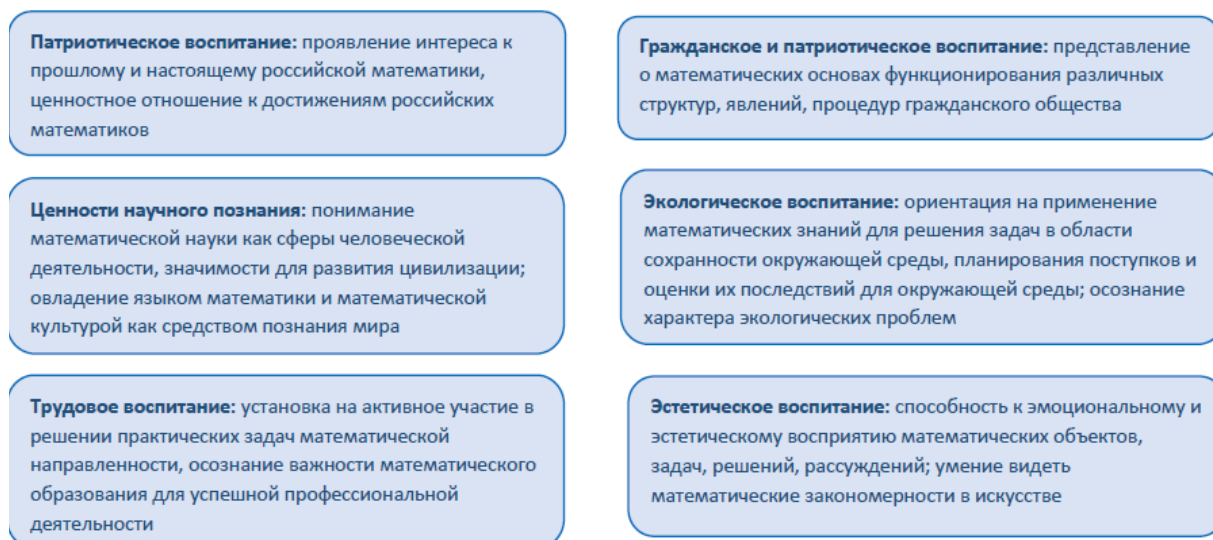


Рис. 5. Личностные результаты обучения математике

Система задач для обучения математике, включающая и математические, и контекстные задачи, требует изменения подходов работы с учебными заданиями, т. е. сама работа обучающихся с заданиями должна способствовать достижению тех личностных результатов, которые запланированы, а их сформированность учитель оценивает по конкретным действиям обучающихся.

Как справедливо отмечал видный советский математик А.Я. Хинчин (1894–1959 гг.), «математика неизбежно воспитывает – исподволь и весьма постепенно – в молодом человеке целый ряд черт, имеющих яркую моральную окраску и способных стать важнейшими моментами в его нравственном облике» [5].

#### Список литературы

1. Алексеева Е.Е. Гражданско-патриотическое и духовно-нравственное воспитание на уроках математики: проблемы и пути их решения // АЛЕФ. 2023. 734 с.
2. Глузман Н.А. Теоретические основы начального курса математики: учебное пособие. Симферополь: ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», 2019. 254 с.
3. Федеральная рабочая программа основного общего образования «Математика» (утверждена Приказом МП РФ от 18 мая 2023 г. № 370). URL: [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13\\_ФРП\\_Математика\\_5-9-классы\\_база.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13_ФРП_Математика_5-9-классы_база.pdf). (дата обращения: 27.05.2024).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден Приказом МП РФ от 31.05. 2021 г. № 287) [Электронный ресурс]. URL: [https://fgosreestr.ru/educational\\_standard/10](https://fgosreestr.ru/educational_standard/10) (дата обращения: 27.05.2024).
5. Хинчин А.Я. О воспитательном эффекте уроков математики // Математическое образование, Педагогические статьи. URL: [https://www.mathedu.ru/text/hinchin\\_pedagogicheskie\\_statji\\_1963/p2/](https://www.mathedu.ru/text/hinchin_pedagogicheskie_statji_1963/p2/) (дата обращения: 27.05.2024).

#### References

1. Alekseeva E.E. Civic-patriotic and spiritual-moral education in mathematics lessons: problems and ways to solve them. ALEF, 2023; 734 p.
2. Gluzman N.A. Theoretical foundations of the initial course of mathematics. Simferopol', Krymskii federal'nyi universitet im. V.I. Vernadskogo. 2019; 254 p.
3. The Federal Work Program of Basic General Education "Mathematics". URL: [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13\\_FRP\\_Matematika\\_5-9-klassy\\_baza.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13_FRP_Matematika_5-9-klassy_baza.pdf). (accessed 27.05.2024).
4. Federal State Standard for General Basic Education. URL: [https://fgosreestr.ru/educational\\_standard/10](https://fgosreestr.ru/educational_standard/10) (accessed 27.05.2024).
5. Khinchin A.YA. On educational effect of lessons of mathematics. Mathematical education. Pedagogical articles. URL: [https://www.mathedu.ru/text/hinchin\\_pedagogicheskie\\_statji\\_1963/p2/](https://www.mathedu.ru/text/hinchin_pedagogicheskie_statji_1963/p2/) (accessed 27.05.2024)..