

ИСТОРИКО–МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КВЕСТ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОИСКОВО–ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ, СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ

Н. В. Филипская

В статье рассматривается такая нетрадиционная форма организации учебной деятельности учащихся посредством учебного предмета «Математика», как историко– математический квест, с точки зрения формирования ключевых компетенций: учебно – познавательной, исследовательской, социокультурной, ценностной и компетенции самоопределения.

Введение

Современный образовательный процесс – это процесс формирования личности, личности творчески мыслящей, активной, самостоятельной. При этом главным становится не объем усвоенных знаний, а их симбиоз с личными качествами учащихся, их умение научиться самостоятельно распорядиться своими умениями и навыками, использовать их в жизни и на практике. Поэтому очень актуальным является вопрос формирования у учащихся ключевых компетенций посредством учебного предмета «Математика», в частности, *учебно–познавательной, исследовательской, социокультурной, ценностной и компетенции самоопределения.*

В настоящем времени изменение требований и задач обучения математике происходят и через описание результатов развития *компетенций* учащихся *личностного характера*, то есть готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, а также к построению дальнейшей модели образования с учетом профессионального ориентирования; *компетенций развития эстетического сознания* в процессе освоения культурного наследия народов Беларуси и мира; через осознание значения математики в повседневной жизни человека, формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления [1].

Историко–математический квест и историко–математическая задача

Для реализации рассмотренных требований и достижения основных результатов обучения математике можно использовать и существующие традиционные методы, формы и способы организации учебной деятельности школьников (работа с дополнительной литературой; выполнение проектных заданий в группах; диагностические тестирования и др.), однако современные условия образования диктуют новые, более креативные,

нетрадиционные подходы к организации учебного процесса, например, такие, как историко-математический квест, в процессе прохождения которого учащиеся решают историко–математические задачи.

При определении общей структуры историко–математического квеста учитывается, что в процессе его освоения учащиеся выполняют учебно–познавательные задания по математике в необычном контексте. В процессе игры возникает ситуация психологической раскрепощенности, появляется возможность сочетать познавательную активность с применением математических знаний. И при этом они имеют возможность пополнять и совершенствовать свои математические знания в непринужденной обстановке и во взаимодействии с такими же увлеченными сверстниками, как они сами, учиться преодолевать трудности, решать возникающие проблемы. Все это позволяет создать благоприятную образовательную среду для развития познавательной активности учащихся и во многом способствует гуманизации обучения математике, что соответствует большинству требований к общеобразовательной школе.

Комплекс требований, определяющих содержательную специфику заданий историко–математического квеста, приведён в таблице.

Целевая направленность	Дидактические задачи	Направленность мыслительных процессов
<ul style="list-style-type: none"> – развитие познавательной самостоятельности; – развитие интереса учащихся к математике и истории; – формирование навыков коммуникации 	<ul style="list-style-type: none"> – обогащение изученных знаний, их обобщение; – установление межпредметных связей 	<ul style="list-style-type: none"> – поисково–собираательная направленность; – сочетание репродуктивной и творческой деятельности

Таблица 1. Содержательная специфика заданий квеста

История и математика – это, казалось бы, несовместимые предметы. Но ведь в результате решения большинства математических задач получается число, а числа – это все, что нас окружает. Поэтому любую тему можно «вплести» в любое учебное или внеклассное занятие по математике с помощью задач исторического характера.

Историко–математические задачи – это задачи, содержащие исторические факты или сами обладающие исторической ценностью. Фабула задачи содержит *предысторию*, связанную с конкретным историческим фактом или объектом, представляющим историко–культурную ценность.

Например, в категории квеста «*Знаменитые личности Пинцины*», предлагаются такие задачи:

1. Духовную католическую семинарию имени Фомы Аквинского в Пинске в 1925 году основал епископ Зигмунд Лозинский. Она расположилась в бывшем францисканском монастыре – одном из древнейших (к. XIV в.) в Беларуси. Когда СССР начал разваливаться, **Казимир Свентэк** (рис. 1) добился возвращения здания семинарии, и в 2001 году семинария в Пинске снова открыла дверь. *За весь период новейшей истории Пинской семинарии через нее прошли около 150 учащихся, из которых 43 ее полностью закончили, а 22% стали после окончания ксендзами. Сколько выпускников Пинской католической семинарии стали священнослужителями?*



Рис. 1. Казимир Свентек

Решение

1) $150 \cdot 22 : 100 = 33$ выпускника стали священниками по окончании Пинской католической духовной семинарии

Ответ: 33 выпускника

30 октября 1994 года Папа Иоанн Павел II провозгласил Казимира Свентека кардиналом. И даже сложив в 2006 году обязанности архиепископа, ксендз–кардинал до самой смерти, которую встретил на 97–м году своей большой жизни, оставался апостольским администратором Пинской епархии, мудрым и деятельным.

2. **Королева Бона Сфорца** (1494 – 1557) (рис.2) вела политику освоения края, активно заселяя малообжитые земли Полесья, начала проводить первые аграрные преобразования. Несмотря на многое хорошее, что сделала Бона Сфорца, итальянку не слишком любили на новой родине. О ней рассказывали страшные истории. До сих существует легенда о том, что именно она отравила свою вторую невестку, жену короля Жигимонта Августа, красавицу Барбару Радзивилл. Возможно, это и произошло, так как семьи Борджиа и Медичи, из которых происходила королева Бона, славились своими ядами. *Итак, в состав яда «Кантареллы» входили: соли мышьяка –1 часть, соли*

серы – 2 части, яд железа древесной жабы – 3 части. Смертельная доза составляла около 30 граммов. Сколько древесных жаб потребовалось для яда, если масса железа земноводного равна примерно 10 граммам?

Решение

1) $1 + 2 + 3 = 6$ – частей всего;

2) $30 : 6 = 5$ – граммов приходится на одну часть состава;

3) $3 \cdot 5 = 15$ – граммов потребуется из железа древесной жабы;

4) $15 : 10 = 1$ (ост. 5) – 2 древесных жабы потребуется для состава

«Кантарелла»

Ответ: 2 жабы.

Благодаря кипучей деятельности Боны начали заселяться малообжитые земли. Бона – первая властительница, которая подумала о масштабной мелиорации. Современные топографические карты доносят память об этом до наших дней: на восточной окраине города Кобрина в Днепро–Бугский канал впадает канал Боны. К этому же времени относится ее попытка осушить болота южнее Кобрина. Есть сведения, что по ее же инициативе сделан еще один канал – от Пинского замка до деревни Стытычево (в 5 км от Пинска), где находилась королевская резиденция. Канал существует до сих пор.



Рис.2. Королева Бона Сфорца

В категории «Архитектурные памятники Пинска» предлагается решить следующие задачи.

1. Ваши взгляды непременно притянет к себе дворец Бутримовича (Рис.3). Его забавно называют «Пинским МУРом», поскольку здание было первым каменным, «мураваным» в городе (построили в 1784–1794 годах). Владел им крупный государственный деятель Речи Посполитой Матеуш Бутримович, а последний король Речи Посполитой Станислав Август Понятовский заложил в основание дворца первый камень.

Отличительной особенностью дворца является архитектура переходного типа — от барокко к классицизму с импровизацией

канонических форм в отдельных фрагментах и деталях. Сохранились боковые колонны дорического ордера.

Высота дорической колонны – 14 модулей. Модуль – это половина диаметра колонны. Найти приблизительный объем колонны, приняв ее форму за цилиндрическую, если диаметр колонны равен 1м.



Рис. 3. Дворец Бутримовича

Решение

Объем цилиндрической колонны вычисляется по формуле $V = \pi r^2 H$, где H равна 14 модулям, а 1 модуль $= r = 0,5$ м.

Тогда $H = 14 \cdot 0,5 = 7$ м, $V = \pi \cdot 0,5^2 \cdot 7 = 1,75 \text{ м}^3$

Ответ: $1,75 \text{ м}^3$

2. **Костел Святого Карла Боромея** (рис.4) имеет необычную историю. Костел был возведен из дерева в 1695 году великим литовским маршалком Яном Каролем Дольским для объединения светских ксендзов, прибывших сюда из Италии. С 1770 года по 1782 год на месте бывшего деревянного костела был построен каменный. Внешний вид костела также интересен, как и его история. Это пример оборонного строительства. Толщина стен в отдельных местах превышает два метра, есть подземные ходы, он немного напоминает крепостную башню. Костел был построен на закате барочной архитектуры. Небогатый декор интерьера подчеркивает суровый аскетизм здания.

Сейчас в костеле располагается концертный зал, тут горожане могут услышать классическую музыку. В зале установлен орган с 8 – футовыми трубами, которые звучат в соответствии с нотной записью. Какова длина труб органа, установленного в концертном зале?



Рис.4. Костел Карла Боромея

Решение

Мера «международный фут» равен 0,3048 м.

$0,3048 \cdot 8 = 2,4384$ м – длина труб концертного органа

Ответ: 2,4 метра

Заключение

Решение историко–математической задачи в процессе квеста имеет большой потенциал для развития ключевых компетенций учащихся, в частности, **общекультурной компетенции**. Используя утверждение, что каждый конкретный элемент той или иной культуры, каждый исторический факт воспринимается последующими поколениями по–своему, так как на их сознание воздействует иная социокультурная среда, можно прийти к выводу, что математическое образование призвано выполнять функцию не только трансляции знаний, но и способно развивать творческое восприятие прошлого и настоящего. А это, в свою очередь, позволит создать у учащихся определенные ценностные установки, которые в дальнейшем формируют направленность человеческой деятельности, то есть реализуется такая направленность математического образования, как формирование мировоззрения.

Список литературы

1. Напалков С.В. Поисково–познавательные задания тематического образовательного web–квеста по математике как средство формирования ключевых компетенций учащихся. – Режим доступа: <http://fundamental-research.ru/en/article/view?id=34581>. – Дата доступа: 25. 06. 2020

Филинская Наталья Владимировна, учитель математики высшей квалификационной категории Государственного учреждения образования «Средняя школа №14 г. Пинска»; filinata75@yandex.ru