

Муртазаева Э.К.

студент

4 курс, факультет «Дидактика, методика и технологии обучения»

Севастопольский государственный университет,

Гуманитарно-педагогический институт

Россия, г. Севастополь

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ В СТАРШИХ КЛАССАХ

***Аннотация:** В статье рассматривается проблема особенности формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках математики в старших классах. Внеурочная деятельность является неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса. При грамотном подходе к организации внеурочного процесса, учитель обеспечивает не только приобретение новых знаний по отдельным предметам, но и интересный досуг для обучающихся. Именно поэтому, посещение внеурочной деятельности по математике влияет на получение знаний, умений и навыков, необходимых для получения результата освоения основной образовательной программы по ФГОС.*

***Ключевые слова:** внеурочная деятельность, познавательные универсальные учебные действия, урок, математика.*

***Annotation:** The article examines the problem of the peculiarities of the formation of cognitive universal educational actions in mathematics lessons in high school. Extracurricular activities are an integral part of the educational process. With a competent approach to organizing extracurricular activities, the teacher provides not only the acquisition of new knowledge in individual subjects, but also interesting leisure time for students. That is why attending extracurricular activities*

in mathematics affects the acquisition of knowledge, skills and abilities necessary to obtain the result of mastering the main educational program according to the Federal State Educational Standard.

Key words: *extracurricular activities, cognitive universal educational activities, lesson, mathematics.*

Под термином «внеурочная деятельность» понимается следующее: систематические, но не являющиеся обязательными занятия с учащимися во внеурочное время. Учащиеся сталкиваются с этим понятием начиная с начальной школы и посещают различные внеурочные занятия в зависимости от интересов. Обычно, внеурочная деятельность направлена на решение задач, не относящихся к школьному курсу.

Ученики могут уделять внимание решению как логических задач, так и задач повышенной сложности, например, олимпиадных. Это позволяет им проводить своё внеурочное время с пользой и для развития мышления, и для лучшего понимания школьного курса. Ведь не редко именно на внеурочной деятельности учитель особое внимание уделяет углублённому изучению темы, которая относится к школьному урочному курсу, но времени на рассмотрение темы не хватает.

Внеурочная деятельность в школе направлена на достижение учащимися следующих результатов:

- приобретение социального опыта;
- приобретение самостоятельного общественного действия;
- формирование положительного отношения к базовым общественным ценностям.

В процессе школьной внеурочной деятельности, педагоги должны организовывать работу с подростками таким образом, чтобы результаты формировались при помощи самостоятельной работы школьников.

Например, для того, чтобы во время внеурочного процесса у обучающихся формировались познавательные универсальные учебные действия, педагогу необходимо конструировать следующие задачи:

- прибегать к объяснению каких-либо предметов или явлений с научной точки зрения;
- уметь анализировать, сравнивать и интерпретировать полученные данные и доказательств. Выводы необходимо учиться формулировать, используя разные точки зрения.
- разрабатывать дизайн научного исследования.

Педагогами, уделявшим особое внимание рассмотрению темы формирования познавательных УУД во время школьного процесса, рекомендуется применять следующие приёмы, для достижения результатов:

- полидисциплинарные и метапредметные погружения и интенсивы;
- познавательные экспедиции и экскурсии;
- методологические и философские семинары;
- учебно-исследовательская работа школьников, включающая в себя выбор тематики исследования, связанной с наукой или выбор тематики, рассматривающей проблемы конкретного региона, страны или мира в целом.

Исходя из этого, мною были разработана система исследовательских математических задач, направленная на формирование познавательных универсальных учебных действий, которые можно использовать во время внеурочной деятельности по математике.

1. Первый тип задач – *задачи на формирование умения выдвигать гипотезу*. Гипотеза – это предположение или допущение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления, значение которого неопределенно. Такой тип основан на развитие у школьников умения выдвигать гипотезу, исходя их полученных данных или из условия задачи.

Таким заданием, к примеру, может быть следующее:

Пример №1

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу из первого столбца подерите элемент из второго столбца.

Величины	Значения
А) Ширина реки Нил	1) 40075 км
Б) Ширина листа формата А4	2) 150 м
В) Ширина Панамского канала	3) 6853 км
Г) Длина экватора	4) 210 мм

В данном задании учащимся не обязательно знать все точные значения величин. Они, основываясь на рассуждении, логическом мышлении, критическом мышлении и выдвижении гипотез (к примеру, задавая вопрос «А может ли длина экватора быть меньше, чем длина реки Нил?») могут сопоставить значения и величины.

2. Следующий тип задач – это *формирование умений интерпретировать полученный математический результат*.

Пример №2

Первый и второй велосипедисты выехали навстречу друг другу из различных пунктов А и В соответственно. Они встретились на расстоянии 18 км от В и, не останавливаясь, поехали дальше. Доехав до пунктов В и А соответственно, они развернулись и поехали обратно. Второй раз они встретились на расстоянии 24 км от А. Найти расстояние между пунктами А и В.

Решая данную задачу, учащийся получает два ответа: $S=0$ или $S=30$. Очевидно, что первый вариант, в котором путь между пунктами А и В равен 0 невозможен, поэтому ответом в данной задаче будет 30 км.

При решении задачи получается математический результат. Получая ответ, школьник должен прибегать к размышлениям («А может ли расстояние быть равно нулю?»). Анализируя ответ, подросток интерпретирует

полученный математический результат, соответственно – получает правильный ответ.

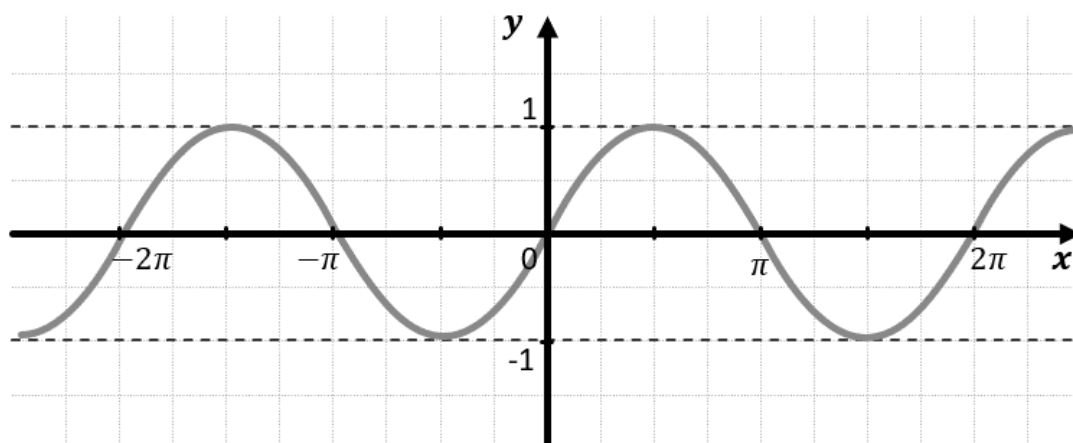
3. Проведение учебного эксперимента.

Учебный эксперимент необходимо проводить в том случае, если необходимо соединить несколько видов исследовательской работы: наблюдение, постановка учебной задачи, определение целей работы, гипотезы эксперимента и т.д. В качестве учебного эксперимента можно использовать задания на построение графиков функций и на их исследование. К примеру, при подготовке школьников к единому государственному экзамену по математике профильного уровня, при решении задач под номером тринадцать (задачи на решение уравнения и подстановки корней уравнения в данный промежуток) многие учителя не уделяют особого внимания отбору корней уравнения при помощи графиков функции.

Пример №3.

Решите уравнение: $\sin \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

1. Первым делом необходимо построить график функции $y = \sin \sin x$

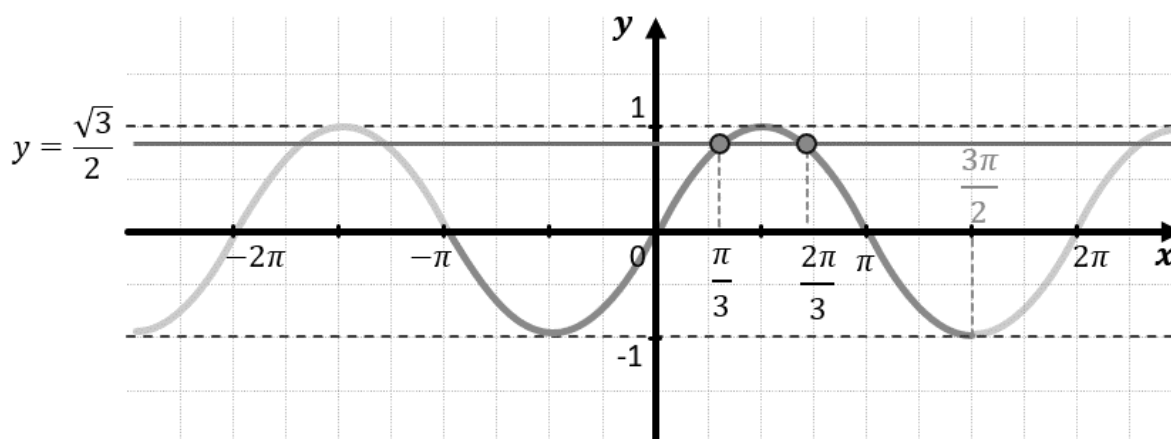


(рис.2)

2. Проводим прямую $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Находим точки пересечения графика синусоиды и прямой (рис. 3).

3. Получаем $\frac{\pi}{3}$ и $\frac{2\pi}{3}$ и записываем ответ.

Хорошо под этот пункт будут подходить задания на исследование графиков функции. Например, функция $f(x) = 3x^5 - 5x^3 + 2$. Исследование графиков функций в старших классах подразумевает нахождение производных, интервалов знакопостоянства, промежутков монотонности функции и точек экстремума. В процессе решения таких примеров, учащиеся выполняют множество видов исследовательской работы, которые задействуют навыки



предметных УУД.

4. *Проектирование, основанное на методах математического моделирования.*

Говоря о таком методе проектирования, необходимо, прежде всего, выделить основные направления работы, связанные с проектным моделированием:

1) Формализация математической задачи. Сюда можно отнести формирование математической базы задачи и запись утверждений на математическом языке.

2) Постановка математической задачи и формирование математической модели. При создании математической модели, учащийся учится выделять

существенные математические величины, устанавливать взаимосвязь между ними. После установки взаимосвязи, школьнику для решения математических задач необходимо составить уравнение, неравенство или систему.

3) Решение математической задачи. На данном этапе подростку необходимо использовать как стандартные, так и нестандартные методы решения. После решения задачи, учащемуся необходимо сделать вывод по задаче, понять и записать ответ. Необходимо сделать вывод по исходной ситуации, а также прогнозировать возможную ситуацию.

4) Математическое проектирование также включает в себя применение модели к новой проблемной ситуации, неизвестному ранее условию. Сюда же включают развитие у подростков творческих способностей и нестандартному подходу к решению математических задач.

На уроках математики математическое моделирование при решении задач используется, начиная с начальной школы. Однако, в старших классах, во время внеурочной деятельности, такой подход можно применять для решения задач повышенной сложности, решении олимпиадных задач. Рассмотрим следующий пример.

Пример №4.

Первый турист проехал 2 ч на велосипеде со скоростью 16 км/ч. Отдохнув 2 ч, он отправился дальше с прежней скоростью. Спустя 4 ч после старта велосипедиста ему вдогонку выехал второй турист на мотоцикле со скоростью 56 км/ч. На каком расстоянии от места старта мотоциклист догонит велосипедиста?

Чтобы решить данную задачу олимпиадного уровня, необходимо, для начала, построить математическую модель. Один из способов решения такой задачи представлен ниже.

Решение: Пусть туристы отправились из точки А. Точка В - место стоянки велосипедиста, далее за точкой А точка С - место, в котором мотоциклист догнал велосипедиста (точки А, В и С находятся на одной

прямой). Пусть $AC = S$ Велосипедист проехал это расстояние за $\frac{S}{16}$ ч, а мотоциклист - за $\frac{S}{56}$ ч. Тогда из условия $\frac{S}{16} - \frac{S}{56} = 2$. Откуда $S = 44,8$

Ответ: 44,8 км

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод, что технология формирования познавательных универсальных учебных действий в старшей школе основывается на исследовательском подходе. Он включает в себя: выдвижение гипотез, умение интерпретировать полученный математический результат, проведение учебного эксперимента и построение математической модели при решении задач. Все эти умения формируются на уже приобретённых в средней школе навыках анализировать, синтезировать, сравнивать, обобщать, делать выводы и т.д.

Использованные источники:

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли. Система заданий.: пособие для учителя. - М.: Просвещение, 2010. - 159 с.
2. Баева М.Л. Формирование УУД. URL: pedportal.net/po-tipumateriala/obschepedagogicheskietehnologii/formirovanie-uud-vo-vneurochnoydeyatelnosti-958775 (дата обращения: 28.02.2016)3.
3. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 205с.
4. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие – Ростов н/Д. : Феникс, 2005. – 252 с.
5. Дунилова Р. А., Бобрикова Л. Г. Планирование работы по формированию и оценке УУД у обучающихся среднего звена в условиях

реализации ФГОС // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2014. - №3 - С.14-18.

6. Натырова Е.М. Формирование универсальных учебных действий обучающихся в системе математической подготовки «Старшая школа – ВУЗ» // Автореферат диссертации на соискание учебной степени кандидата педагогических наук, Елец, 2016.