

Городской семинар по математике «Техника и методика оценивания в компетентностно-ориентированном образовательном процессе»

15 марта в школе прошёл городской семинар по математике. Тема семинара: «Техника и методика оценивания в компетентностно-ориентированном образовательном процессе».

Семинар получил высокую оценку со стороны учителей математики и методиста НМЦ Жуковой Анны Леонидовны, была отмечена его актуальность и практическая направленность.

План проведения семинара

Пленарная часть (10.00-10.45)

1. Информация об образовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа №28» (Гопп Валентина Евгеньевна, директор школы)
2. «Компетентностно-ориентированный образовательный процесс» (Шачнева Ольга Сергеевна, учитель математики)
3. «Техника и методика оценивания при использовании модульно-рейтинговой технологии обучения» (Винникова Татьяна Михайловна, учитель математики)

Практическая часть (11.00-12.45)

1. «Решение задач на проценты», урок математики в 9 «Б» классе (Бессонова Галина Михайловна, учитель математики)
2. «Пирамида. Решение задач», урок математики в 10 «А» классе (Винникова Татьяна Михайловна, учитель математики)

Подведение итогов работы (12.45-13.15)

В качестве основного докладчика выступила Шачнева Ольга Сергеевна, которая познакомила коллег с особенностями компетентностного подхода на уроках математики. Более детально остановилась на математической компетенции. Математическая компетенция — это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Совокупность компетенций, наличие знаний и опыта, необходимых для эффективной деятельности в заданной предметной области, называют **компетентностью**.

Компетентность проявляется в случае применения знаний и умений при решении задач, отличных от тех, в которых эти знания усваивались.

Анализ возникающих в повседневной жизни ситуаций, для разрешения которых требуются знания и умения, формируемые при обучении математике, показывает, что перечень необходимых для этого предметных умений невелик:

- умение проводить вычисления, включая округление и оценку (прикидку) результатов действий использовать для подсчетов известные формулы;
- умение извлечь и проинтерпретировать информацию, представленную в различной форме (таблиц, диаграмм, графиков, схем и др.);

- умение применять знание элементов статистики и вероятности для характеристики несложных реальных явлений и процессов;
- умение вычислять длины, площади и объемы реальных объектов при решении практических задач.

Для проверки компетентности учащихся на международном уровне используются два типа задач - чисто математические и контекстные (практико-ориентированные).

К контекстным относят задачи, у которых контекст обеспечивает подлинные условия для использования математики при решении, оказывает влияние на решение и его интерпретацию. Не исключается использование задач, у которых условие является гипотетическим, если оно не слишком отдалено от реальной ситуации.

Центр тяжести при решении задач такого типа лежит в области построения самой модели реальной ситуации. Именно составление модели требует высокого уровня математической подготовки и является результатом обучения, который целесообразно назвать общекультурным (общеобразовательным).

Уровни математической компетентности

Принято три уровня математической компетентности: уровень воспроизведения, уровень установления связей, уровень рассуждений.

Первый уровень (уровень воспроизведения) — это прямое применение в знакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Второй уровень (уровень установления связей) строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.

Третий уровень (уровень рассуждений) строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

В едином государственном экзамене последовательно реализуется проверка всех трех уровней математической компетентности школьников.

Однако компетентность нельзя трактовать только как сумму предметных знаний, умений и навыков. Это — приобретаемое в результате обучения и жизненного опыта новое качество, увязывающее знания и умения учащегося со спектром интегральных

характеристик качества подготовки, в том числе и со способностью применять полученные знания и умения к решению проблем, возникающих в повседневной практике.

Успешное выполнение контекстных заданий может быть обеспечено только при ориентации учебного процесса на решение подобных задач.

Примеры формирования компетентности учеников на разных этапах урока

Этапы урока	Цель Результативность	Виды деятельности
А. Проверка домашнего задания	<i>Цель:</i> активировать умственную деятельность учеников, развивать критическое мышление, учить оценивать знания учеников <i>Результативность:</i> формирование познавательной компетентности	1. Рецензирование ответов (домашнего задания)
	<i>Цель:</i> развивать самостоятельность мышления, формировать гибкость и точность мысли, развивать внимание и память <i>Результативность:</i> формирование самообразовательной компетентности	2. Математический диктант (по страницам домашнего задания с ограничением времени решения)
Б. Объяснение нового материала	<i>Цель:</i> учить исследовательской работе <i>Результативность:</i> формирование поликультурной компетентности	1. Доказательство теорем, лемм и т.п.
	<i>Цель:</i> учить краткой рациональной записи, отрабатывать умение делать выводы и обобщения <i>Результативность:</i> формирование информационной компетентности	2. Лекция с использованием приобретенной учениками информации
	<i>Цель:</i> учить оперировать знаниями, развивать гибкость использования знаний <i>Результативность:</i> формирование познавательной, самообразовательной, социальной компетентностей	3. Исследовательская лаборатория (коллективная экспериментальная работа)
В. Физкульт-минутка	<i>Цель:</i> развивать эмоциональность речи, творческую деятельность <i>Результативность:</i> формирование компетентного отношения к своему здоровью	Игры-физкультминутки
Г. Закрепление, тренировка, отработка умений и навыков	<i>Цель:</i> изучить свойства дроби, и т.п. <i>Результативность:</i> формирование познавательной компетентности	1. Учебная самостоятельная работа
	<i>Цель:</i> закрепить знания о производной и ее применении, и т.п.; разработать	2. Исследование различных видов памяти

	правила (алгоритмы) запоминания <i>Результативность:</i> формирование компетентности, которая оказывает содействие саморазвитию	
	<i>Цель:</i> закрепить умение решать задачи и примеры <i>Результативность:</i> формирование интеллектуальной и поликультурной компетентностей	3. Решение задач, примеров с комментированием
	<i>Цель:</i> закрепить знания учеников, формировать умения проверять, слушать, думать <i>Результативность:</i> формирование познавательной компетентности	4. Математическая эстафета
	<i>Цель:</i> развивать личную позицию учеников, опираясь на их знание темы <i>Результативность:</i> формирование интеллектуальной компетентности	5. Решение задач несколькими способами
	<i>Цель:</i> обучать работе с информацией; закрепить знание текста, понимание темы <i>Результативность:</i> формирование коммуникативной и познавательной компетентностей, развивать индивидуальные способности	6. Работа с учебником (учебная практическая работа)
Этапы урока	Цель Результативность	Виды деятельности
Д. Творческая работа	<i>Цель:</i> показать на основе изученного материала умение учеников создавать проекты <i>Результативность:</i> формирование поликультурной компетентности	1. Создание проектов
	<i>Цель:</i> учить учеников на основе своих знаний находить решения задач прикладного характера <i>Результативность:</i> формирование поликультурной, коммуникативной компетентностей	2. Заседание математического кружка
Э. Контроль	<i>Цель:</i> учить детей воображению и умению абстрагироваться <i>Результативность:</i> формирование интеллектуальной компетентности	1. Создание рекламы(презентации) изучаемой темы (урока), работа в группах со взаимной оценкой

	<i>Цель:</i> учить детей, опираясь на полученные знания, самостоятельно работать <i>Результативность:</i> формирование социальной компетентности	2. Самостоятельная работа со взаимопроверкой; дифференцированная контрольная работа
Е. Домашнее задание	<i>Цель:</i> проверить усвоение материала урока, формировать умение подбирать примеры <i>Результативность:</i> формирование компетентности, которая оказывает содействие саморазвитию	1. Составить вопросы, задачи и примеры по теме урока
	<i>Цель:</i> проверить знания учеников согласно их уровню подготовки <i>Результативность:</i> формирование интеллектуальной компетентности	2. Разноуровневые задачи: репродуктивные, особой сложности, на сообразительность, математическую логику, и т.п.

Измерение и оценивание компетенций учащихся

Эта проблема наиболее подробно рассматривается в работах М. М. Шалашовой. По мнению автора, компетентность, как интегрированное качество личности, практически не поддаётся прямой диагностике. Поэтому оценивание компетентности проводится в форме демонстрации или применения компетенций. В статье [6] приводятся характеристики наиболее эффективных, по мнению автора, средств измерения компетенций учащихся: портфолио, интегрированных и ситуационных заданий, тестов минимальной компетентности, и др., приводятся конкретные примеры.

При оценивании выполнения тестов следует учитывать, что поскольку тесты на компетентность чаще всего критериально-ориентированные (в качестве критерия рассматриваются знания, умения и компетенции, которые должны быть сформированы у ученика), то показателем уровня сформированности компетентности можно считать выполнение заданий теста на 60-70%.

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий автор предлагает использовать несколько критериев, оцениваемых в 0-2 балла (0 - признак не сформирован, 1 балл - чётко не выражен, 2 балла - выражен чётко):

Формулирование представленной информации в виде проблемы;

Предложение способа решения проблемы;

Обоснование способа решения проблемы;

Демонстрация способа решения проблемы.

Для оценивания ситуационных заданий автором предложена следующая шкала:

0 баллов - учащийся не может сформулировать проблему, представленную в задании;

1 балл - ученик формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено;

2 балла - задание выполнено, ученик применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего учащийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи;

3 балла - задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, учащийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу.

При рассмотрении вопроса субъекта оценивания отмечается, что данную задачу при компетентностном подходе могут выполнять педагогический и ученический коллективы, сам учащийся. Это говорит о необходимости обучения школьников навыкам индивидуальной и коллективной самооценки. Это тем более важно, что способность к самооценке является одним из универсальных учебных умений.

Для определения уровня сформированности ключевых образовательных компетенций применяются различные методики и тесты.

- Методика определения особенности развития сравнения.
- Методика "Незаконченные предложения" - на выявление мотивов к познавательной деятельности.
- Тесты, проверяющие уровень усвоения изучаемого материала.
- Методика "Закономерности числового ряда".
- Психологический тест "Аналитические математические способности различных форм."
- Школьный тест умственного развития (ШТУР) "Количественные отношения".
- Методика "Вербальная фантазия".
- Методика "Интеллектуальная лабильность".
- Методика изучения особенностей уровня притязаний в учебной деятельности по В. А. Львовскому.
- Методика "Исключение лишнего".