

Методика диагностики уровня сформированности познавательных УУД обучающимися в процессе обучения математике в 5–6 классах в общеобразовательной школе.

Автор: учитель математики Минабутдинова Анфиса Тахировна.

Введение

Формирование познавательных универсальных учебных действий (УУД) — одна из ключевых задач основной школы. В 5–6 классах учащиеся переходят от репродуктивного усвоения знаний к более активной познавательной деятельности: планированию, поиску информации, построению рассуждений, контролю и самокоррекции. Эффективная методика диагностики позволяет учителю не только определить текущий уровень развития этих УУД, но и скорректировать учебный процесс для целенаправленного развития компетенций.

Понятие и компоненты познавательных УУД

Познавательные УУД включают: целеполагание и планирование, постановку учебной задачи, формирование учебных действий на основе модели, логическое мышление (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение), приемы поиска и обработки информации, контроль и самоконтроль, рефлексию. В математике эти действия проявляются в решении задач, построении аргументации, моделировании ситуаций, работе с текстом и графиками.

Принципы диагностики познавательных УУД в старшем начальном звене

- Комплексность — сочетание разных инструментов (тесты, задания открытого типа, наблюдение, портфолио).
- Периодичность — входной, формирующий и итоговый мониторинг.
- Дифференциация — учет индивидуальных особенностей и уровней учащихся.
- Обратная связь — результаты должны вести к конкретным рекомендациям и коррекции уроков.
- Адекватность содержанию — задания должны быть связаны с учебным материалом и учебной деятельностью по математике.

Инструменты диагностики и их применение

1. Тестовые задания и задания закрытого типа

Цель — экспресс-оценка базовых навыков: вычислительных, приема логических операций, понимания терминов.

Пример: короткий тест из 10 заданий: проверка умений распознавать свойства фигур, оперировать дробями, находить закономерности в последовательностях. Балльная шкала позволяет быстро распределить учащихся по уровням.

2. Задания открытого типа и проблемные задачи

Цель — оценка умения моделировать, рассуждать, выбирать стратегию решения.

Пример задачи: «Школьники должны разделить 24 яблока между 5 группами так, чтобы у всех было разное количество. Предложите вариант и объясните, почему других вариантов нет.» Такое задание позволяет увидеть планирование, анализ вариантов, аргументацию.

3. Наблюдение и рубрикаторы

Цель — фиксировать учебные действия в процессе парной или групповой работы, фронтального решения задач, устных ответов. Рубрика может содержать критерии: планирование (не ставит цель / формулирует цель с подсказкой / ставит цель самостоятельно), контроль (не проверяет / проверяет по инструкции / осуществляет самоконтроль и исправляет ошибки), рефлексия (не анализирует результат / описывает

действия / даёт вариант улучшения). Наблюдение удобно вести с краткими пометками и балльной оценкой по шкале 0–2.

4. Портфолио и продукты деятельности

Цель — накопительная оценка: записи решений задач, проекты, отчеты об исследовательских работах, рефлексивные записи. Оценка ведется на протяжении полугода или года и демонстрирует динамику развития УУД.

5. Самооценка и взаимооценка

Цель — формирование навыков рефлексии и критического взгляда на свою деятельность. Учащимся предлагается рубрика для самооценки: «Что получилось?», «Что затруднило?», «Что нужно повторить?», «Как будешь работать дальше?»

Организация диагностического процесса на уроке.

Входной срез в начале темы.

- Время 10–15 минут.
- Небольшой тест (5–8 заданий) + одна проблемная задача открытого типа.
- Цель: определить стартовый уровень познавательных УУД и скорректировать план уроков.

Формирующий мониторинг в ходе темы

- Регулярные короткие задания на уроке (3–7 минут), парные обсуждения и наблюдение учителя.
- Использование рубрик при групповой работе.
- Промежуточное портфолио: ответ на вопрос «Как я решил задачу» с этапами и рефлексией.

Итоговый срез после завершения темы.

- Тест + комплексная проблемная задача и анализ собственной деятельности (рефлексия).
- Оценка динамики по шкале и рекомендации на следующий период.

Критерии оценки и шкала сформированности

Предлагается трехуровневая шкала: высокий, средний, низкий. Для каждого показателя составлен набор критериев.

Пример рубрики для оценки познавательных УУД (ключевые позиции)

- Постановка цели и плана: не формулирует / формулирует с подсказкой / самостоятельно формулирует и обосновывает.
- Поиск стратегии решения: выбирает неверную стратегию / использует типичные алгоритмы / предлагает оригинальную стратегию с обоснованием.
- Логическое рассуждение: отсутствует / есть частичные шаги / аргументированное рассуждение с выводами.
- Контроль и самокоррекция: не проверяет / проверяет по образцу / самостоятельно ищет и исправляет ошибки.

Каждое поле оценивается 0–2 балла, суммарно формируется профиль ученика.

Примеры диагностических заданий и отрывков уроков

Пример 1 Входной тест (начало темы «Делимость, НОД и НОК»)

1) Найдите НОД(18, 24).

- 2) Запишите все делители числа 36.
- 3) Установите закономерность: 2, 4, 8, 16, ? — объясните.
- 4) Короткая проблемная задача: «Ученик поделил 60 шоколадок поровну на x человек и получил остаток 3. Какие значения x возможны? Объясните.»
Цель — быстро увидеть владение понятиями делимости и умение анализировать остатки.

Пример 2 Формирующее задание на уроке про дроби (групповая работа)

Задача: «Можно ли с помощью трех дробей со знаменателями 2, 3 и 4 получить сумму 1?

Предложите варианты и объясните ход мыслей.»

Наблюдение учителя фиксирует: кто инициирует план, кто предлагает проверку, кто формулирует обоснование. Рубрика применяется в реальном времени.

Пример 3 Итоговая проблемная задача с рефлексией

«На поле посажены деревья по схеме: в первой строке 5 деревьев, в каждой следующей строке на 2 дерева больше. Сколько деревьев будет в 8-й строке и сколько всего деревьев в 8 строках? Опишите стратегию и проверьте результат.»

Ученик пишет план, вычисления, проводит проверку (например, обратная проверка суммированием) и рефлексию: что было сложно и как можно упростить задачу. По записям учитель оценивает планирование, выбор операции, контроль вычислений и рефлексию.

Методика анализа результатов и рекомендации педагогу

Анализ проводится в несколько этапов:

- 1) Сбор баллов по рубрике и тестам, формирование профиля каждого ученика.
- 2) Динамический анализ: сравнение входного и итогового срезов.
- 3) Кластеризация учащихся по потребностям: требующие повторного обучения базовых операций, развивающие задачи для расширения стратегий, лидерские группы для проектной деятельности.
- 4) Индивидуальные рекомендации: конкретные упражнения для развития слабых познавательных действий (например, планирование решения, проверка по выкладке, развитие умения формулировать гипотезы).

Программа коррекционно-развивающей работы

- Для низкого уровня: тренировки по отдельным компонентам (анализ текстовой задачи, составление пошагового плана, упражнения на контроль вычислений).
- Для среднего уровня: задачи с открытым концом, проекты с минимальной поддержкой.
- Для высокого уровня: исследовательские задания, подготовка занятий-помощников для одноклассников, сбор проектов.

Внедрение результатов диагностики в уроки

- Дифференциация заданий на уроке: три уровня сложности с опорой на диагностический профиль.
- Использование парного обучения: смешанные пары (сильный + средний/слабый) по целевым навыкам.
- Формирование учебных идей через практику: проекты, мини-исследования, презентации.

Примеры кратких отрывков уроков с диагностикой

Отрывок 1 Урок открытие понятия НОД

Учитель предлагает входной тест, затем групповой разбор типичных ошибок. Рубрика наблюдения: кто формулирует план (подсчёт делителей, разложение в простые множители), кто осуществляет проверку. После групповой работы проводится

самооценка.

Отрывок 2 Урок по теме «Рациональные выражения» в 6 классе.

Учителям даётся проблемная задача на упрощение выражений с дробями. В процессе решения учитель фиксирует использование алгоритмов и попытки обобщения. Итоговый этап — рефлексия: «Что нового я узнал о способах упрощения?»

Преимущества предложенной методики

- Комплексный подход даёт полную картину развития познавательных УУД.
- Небольшие регулярные срезы позволяют оперативно корректировать процесс обучения.
- Рубрики и портфолио формируют ответственность ученика за свою учебную деятельность.
- Практические примеры и групповые задания стимулируют развитие аргументации и контроля.

Ограничения и рекомендации по применению

- Время. Диагностические процедуры требуют времени; оптимально внедрять их поэтапно.
- Объективность. Наблюдение требует практики и единых критериев для всей школы. Рекомендуется внутренняя калибровка оценок между учителями.
- Индивидуальные различия. Диагностика должна учитывать разные темпы развития учеников и предусматривать гибкие планы работы.

Заключение

Методика, основанная на комплексных инструментах — тестах, задачах открытого типа, рубриках, портфолио и самооценке — позволяет эффективно диагностировать уровень сформированности познавательных УУД у учащихся 5–6 классов на уроках математики. Регулярное применение методики способствует целенаправленному развитию навыков планирования, поиска стратегии, контроля и рефлексии, что повышает качество математического образования и формирует базу для успешного перехода в среднюю школу.