

## МОДЕЛЬ МЕТОДИКИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

**СЛЕПУХИН Александр Владимирович**

кандидат педагогических наук, доцент

**КАЛИКИНА Ольга Викторовна**

магистрант

ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»

г. Екатеринбург, Россия

---

*В статье на основе анализа педагогических подходов к диагностике сформированности универсальных учебных действий обучающихся формулируется проблема построения ее систематизирующей модели в процессе предметного обучения в школе. Предложенная модель диагностики включает целевой, концептуальный, технологический, результативно-аналитический блоки и, обладая свойством универсальности, может быть обогащена компонентами, предполагающими систематизацию всей диагностической информации на уровне образовательной организации.*

**Ключевые слова:** универсальные учебные действия, диагностика универсальных учебных действий, критерии и уровни сформированности универсальных учебных действий.

---

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) определил новые требования к результатам обучения школьников, включающие сформированность универсальных учебных действий (УУД) школьников: познавательных, регулятивных, личностных, коммуникативных. В связи с этим появилось множество различных публикаций, посвященных вопросам формирования УУД школьников. Получены результаты в описании методов, методик и технологий обучения, направленных на формирование УУД в конкретной предметной области. Так, в частности, в работах И.П. Арефьева, В.В. Маеренковой, Г.Ф. Полушкиной и др. рассмотрены технологии проблемного обучения, которые направлены на формирование УУД учащихся при обучении математике. К.А. Зибарева, Е.Н. Солодовникова, Г.Н. Сумина, Г.Р. Тихонова, А.М. Ханина, Н.В. Шигапова, и др. рассматривают проектные технологий для формирования УУД учащихся. Рядом авторов (Л.И. Боженкова, Н.А. Жигачева, Е.С. Квитко, Н.А. Корощенко, Н.А. Лупанова, В.В. Мишакина, И.А. Аввакумова, Р.Н. Муртазина и др.) решение текстовых задач по математике рассматривается как специальная технология формирования УУД

учащихся при обучении математике.

Анализ опубликованных работ в этой области показал, что большинство авторов ограничиваются рассмотрением конкретных технологий и методов обучения, направленных на формирование УУД обучающихся, и практически не касаются вопросов контроля и диагностики предполагаемого результата обучения, указывая при этом на важность и значение этих процедур.

Придерживаясь позиции большинства авторов (в частности, А.Г. Асмолова, Г.В. Бурменской [2] и др.), предполагающей процесс формирования УУД систематическим и непрерывным, укажем на необходимость разработки системы педагогической диагностики уровня сформированности и развития УУД обучающихся, позволяющей выявлять, измерять и оценивать количество сформированных компонентов УУД и уровень их сформированности (развития). Непрерывность и систематичность такой системы подразумевает сбор и систематизацию информации об уровне сформированности компонентов УУД учителей всех предметных областей на протяжении всего периода обучения. Обработка подобных массивов информации автоматически ведет к необходимости использования информационно-коммуникационных технологий

(ИКТ) для построения и функционирования системы педагогической диагностики. Необходимость решения сформулированной проблемы предполагает, в частности, на этапе проектирования системы диагностики разработку ее модели.

Проведем краткий обзор основных результатов исследований педагогов и методистов в этой области, в том числе для выделения основных структурных компонентов и проблемных моментов при проектировании модели педагогической диагностики.

Н.М. Горленко, О.В. Запятая [4], Л.В. Шкереина [12] выделяет базисный состав УУД, позволивший исключить пересечение действий, характеризующих различные виды УУД. Такой подход делает возможным осуществление корректной диагностики сформированности действий и позволяет выделить один из основных деятельностных компонентов *концептуального* блока системы педагогической диагностики.

Рассматривая проблему реализации методов диагностики уровня сформированности УУД обучающихся, И.А. Журавлев [5] в качестве диагностического инструментария предлагает использовать технологию обучающих тестов, разработанную ранее рядом авторов как альтернатива тестам контроля уровня знаний и умений. Возможность их использования для диагностики уровня сформированности УУД достаточно убедительно обосновывается тем, что при прохождении теста учащийся выбирает или формирует не ответ на конкретно заданный вопрос, а действие, которое, по его мнению, ведет к решению поставленной задачи. Частично соглашаясь с мнением И.А. Журавлева, отметим, что только с помощью тестов оценить уровень сформированности УУД невозможно, необходима разумная комбинация методов педагогической диагностики (таких как наблюдение, собеседование, анкетирование и др.) как компонентов *технологического* блока системы диагностики.

С нашей точки зрения целесообразно рассматривать важным компонентом технологического блока разработку содержательного контента диагностических заданий. Анализируя имеющиеся на сегодняшний день исследования, укажем, прежде всего, методику разработки диагностических материалов по

информатике В.Ю. Мезенцевой и А.И. Газейкиной [7]. Сформулированные авторами идеи спроецируем в предметную область математики. И.В. Воробьев и В.Е. Пырков [3] рассматривают способ диагностики сформированности УУД обучающихся посредством количественного и качественного анализа результатов выполнения соответствующих заданий. При этом авторы ограничиваются анализом возможных и допускаемых учащимися ошибок, но не определяют ни критериев, ни уровней сформированности рассматриваемых УУД, что, с нашей точки зрения, является важным компонентом *концептуального* блока системы диагностики.

Акцентируя внимание на выделенном компоненте концептуального блока, укажем результаты следующих исследований. Э.Ф. Насырова и Н.Л. Васенина [8] определили критерии и показатели оценки уровня сформированности УУД, опираясь на их типологию (личностный, регулятивный, познавательный и коммуникативный). Авторами предложена двухбалльная шкала оценки. Д.А. Романюк и Е.А. Суховиенко [9] выделяют три уровня сформированности УУД – высокий, средний, низкий. При этом авторами выделяется набор из семи «специфичных УУД при обучении математике», т. е. проводится «операционализация» требований ФГОС. Т.И. Алексеева [1] выделяет пять уровней сформированности УУД: низкий (обучающиеся выполняют простейшее), ниже среднего (обучающиеся реагируют, но не могут объяснить), средний (обучающиеся реагируют, опираясь на умения, объясняют), выше среднего (обучающиеся осознают, проявляют инициативу, задействуют опыт), высокий (обучающиеся глубоко осознают учебную проблему, самостоятельно осуществляют поиск её решения). Учитывая необходимость сочетаемости всех компонентов разрабатываемой модели, выберем подход Д.А. Романюк и Е.А. Суховиенко.

Проведенный анализ, не претендуя на полноту, показал, что проводимые исследования в области сформулированной проблемы не носят системный характер (в частности, рассматриваются вопросы диагностического инструментария, разработки критериев оценивания, выделения уровней сформиро-

ванности УУД), но их результаты могут быть использованы для создания взаимосвязанных структурных компонентов модели системы диагностики УУД обучающихся. Дополнительно отметим, что анализ собственной образовательной практики обнаружил отсутствие в образовательных организациях опыта диагностики УУД обучающихся с использованием средств ИКТ и систематизации всей диагностической информации на уровне образовательной организации. Все сказанное позволяет констатировать существование проблемы создания модели диагностики УУД обучающихся, основные компоненты которой представим ниже.

Педагогическая диагностика УУД занимается конструированием современного и надежного прибора для фиксации состояний существенных признаков, разработкой алгоритмов и процедур принятия решений, подготовкой соответствующих методических рекомендаций для всех участников педагогического процесса.

Основываясь на положениях системно-деятельностного подхода, принципах педагогической диагностики, в том числе, и с использованием ИКТ (сформулированных, в частности, в [10], [11]), выделим и уточним основные принципы диагностики УУД обучающихся: целесообразности (цели диагностики определяются в соответствии с целями основной образовательной программы на

данном этапе); научности (все структурные компоненты и процедуры должны соответствовать основным положениям педагогической диагностики); непрерывности и поэтапности (диагностика проводится на протяжении всего периода обучения в школе по заранее определенным этапам); динамичности (диагностика ориентирована на выявление степени развития действия при переходе от этапа к этапу); оперативности и гласности (своевременно обрабатываются и анализируются результаты, сообщаются обучающимся и используются учителем и администрацией при проектировании образовательного процесса). Опираясь на выделенные принципы, предложим модель диагностики уровня сформированности УУД учащихся, включающую целевой, концептуальный, технологический и результативно-аналитический блоки (рисунок 1).

Целевой блок диагностики УУД учащихся включает цель и задачи, формулируемые на языке деятельностного подхода, предполагающего детализацию (выделение операционного состава действий) и конкретизацию диагностируемых компонентов УУД в рамках конкретной темы предметной области. Согласно алгоритму диагностики УУД, представленному в [11], проиллюстрируем выделение пооперационного состава отдельных компонентов УУД на примере познавательных УУД (таблица 1).

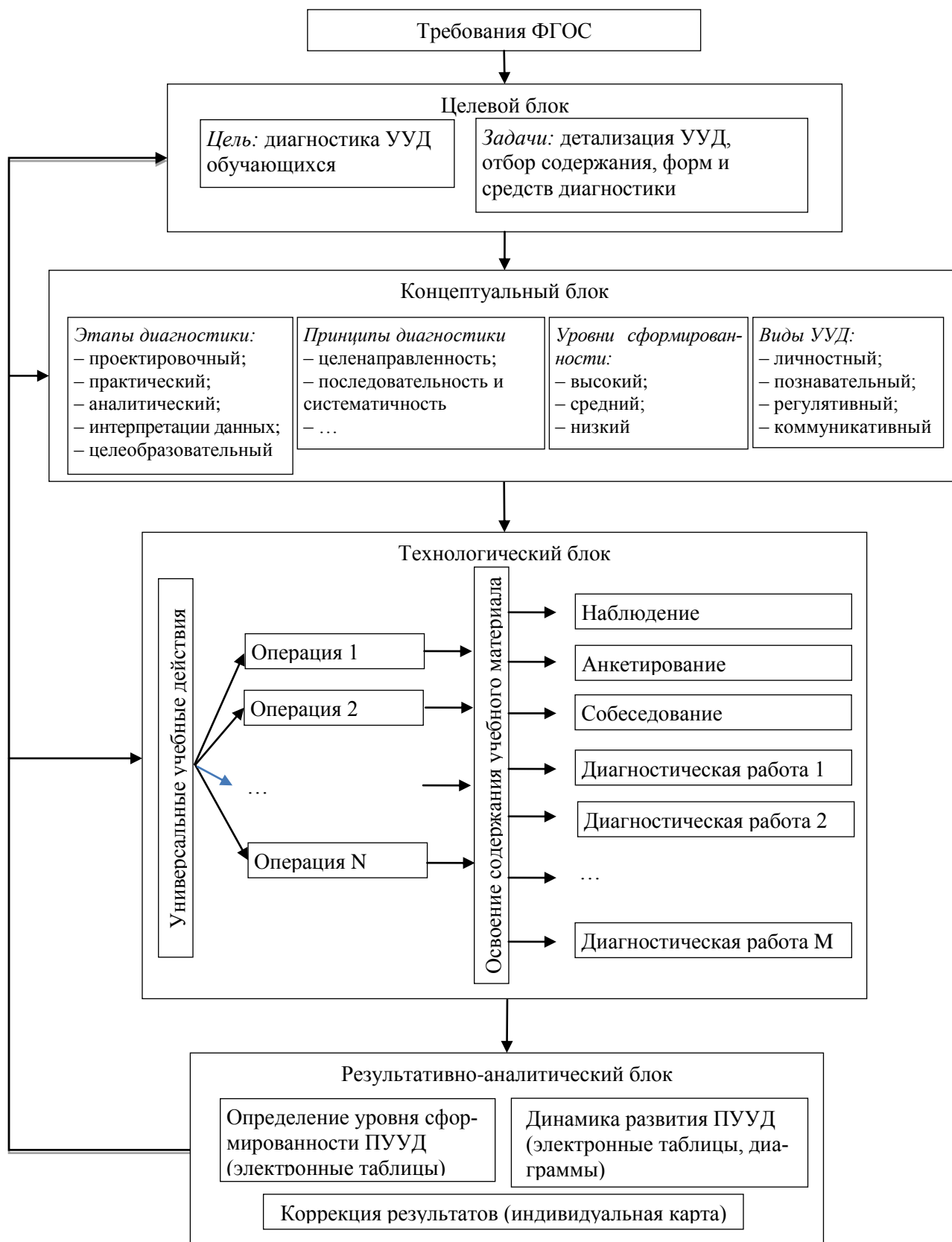


Рисунок 1. Модель методики педагогической диагностики универсальных учебных действий обучающихся

**ПООПЕРАЦИОННЫЙ СОСТАВ КОМПОНЕНТОВ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД**

<i>Элементы познавательных УУД</i>	<i>Деятельностный состав элементов познавательных УУД</i>
<b>Общеучебные</b>	
Умение структурировать знания (схематизировать, моделировать)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– представление информации в виде графиков, схем, диаграмм;</li> <li>– представление информации при помощи своей системы обозначений;</li> <li>– установление связи между объектами;</li> <li>– получение информации из представленного графика, диаграммы, схемы;</li> <li>– достраивание недостающих элементов совокупности</li> </ul>
Умение выбирать наиболее простые способы решения задач в зависимости от конкретных условий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нахождение наиболее простого способа решения задачи из представленных в определенных условиях;</li> <li>– определение условия, при которых представленный способ решения задачи будет наиболее простым</li> </ul>
<b>логические</b>	
Умение анализировать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разбиение объекта на части;</li> <li>– расположение частей в определенной последовательности;</li> <li>– определение свойств части этого объекта</li> </ul>
Умение составлять целое из частей (синтез);	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделение основания объединения;</li> <li>– объединение элементов по заданному основанию;</li> <li>– преобразование целого по другому основанию</li> </ul>
Умение классифицировать (сравнивать, выделять существенные/несущественные признаки объектов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор основания классификации объектов;</li> <li>– распределение элементов по заданному критерию;</li> <li>– выделение признака, по которым сравниваются объекты;</li> <li>– выделение признака сходства/различия;</li> <li>– выделение признака объекта по определенному критерию</li> </ul>
Умение устанавливать причинно-следственные связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение истинность логических суждений по заданным исходным условиям;</li> <li>– определение исходного условия по заданным логическим суждениям;</li> <li>– определение условия по заданным исходным данным и конечному результату</li> </ul>
<b>постановка и решение проблемы</b>	
Умение формулировать проблему	<ul style="list-style-type: none"> <li>– прогнозирование условий, при которых невозможно решение задачи;</li> <li>– определение изменения в условиях;</li> <li>– определение недостаточность для решения задачи информации</li> </ul>

Концептуальный блок включает в себя: описание основных этапов педагогической диагностики, уточнение принципов диагностики, перевод принципов на язык деятельностного подхода, выбор подхода к построению системы уровней сформированности УУД, формулировку критериев оценивания учебной деятельности обучающихся.

Технологический блок раскрывает методы и средства диагностики, а также средства ИКТ, позволяющие реализовывать современные методы диагностики. Важным компонентом блока является наполнение содержательного контента диагностических заданий, специфика которого раскрыта нами в [6].

Результативно-аналитический блок предполагает определение уровня освоения ком-

понентов УУД на основе автоматизации обработки результатов средствами электронных таблиц, коррекцию и рефлексию результатов учебной деятельности.

Предложенная модель диагностики уровня сформированности универсальных учебных действий, обладая свойством универсальности (применима для всех групп универсальных учебных действий) может быть обогащена компонентами, предполагающими систематизацию всей диагностической информации на уровне образовательной организации на основе сопоставления диагностических данных учителей разных предметных областей. Такая систематизация в силу трудоемкости возможна только средствами облачных электронных таблиц.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеева Т.И.* Тактика диагностирования и стратегии формирования познавательных учебных действий постановки и решения проблемы // *Начальная школа.* – 2018. – № 9. – С. 46-50.
2. *Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.В. и др.* Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.
3. *Воробьев И.В., Пырков В.Е.* Результаты диагностики степени сформированности универсальных учебных действий учащихся 6 класса при обучении математике // *Сборник статей Международного научно-практического конкурса.* – Пенза, 2016. – С. 260-269.
4. *Горленко Н.М., Запятая О.В., Лебединцев В.Б., Ушева Т.Ф.* Структура универсальных учебных действий и условия их формирования // *Народное образование.* – 2012. – № 4. – С. 153-160.
5. *Журавлев И.А.* Формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся на уроках математики // *Современные проблемы науки и образования.* – 2014. – № 1. – С. 101-109.
6. *Каликина О.В., Слепухин А.В.* Специфика составления учебно-диагностических заданий для выявления уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся // *Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвуз. сб. науч. трудов.* – Екатеринбург, 2019. – С. 69-77.
7. *Мезенцева В.Ю., Газейкина А.И.* Диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий учащихся 7-9 классов // *Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий: межвуз. сб. науч. трудов.* – Екатеринбург, 2015. – С. 171-176.
8. *Насырова Э.Ф., Васенина Н.Л.* Оценка сформированности универсальных учебных действий учащихся в ходе проектной деятельности на уроках технологии // *Наука и школа.* – 2016. – № 4. – С. 112-117.
9. *Романюк Д.А., Суховеенко Е.А.* Модель мониторинга универсальных учебных действий в процессе обучения математике // *Мир науки, культуры, образования.* – 2018. – № 4 (71). – С. 160-164.
10. *Слепухина А.В.* Роль информационно-коммуникационных технологий в диагностике универсальных учебных действий учащихся // *Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: межвузовский сборник научных трудов.* –

Шадринск: Изд-во Шадринского гос. пед. института, 2012. – С. 117-126.

11. *Стариченко Б.Е., Мамонтова М.Ю., Слепухин А.В.* Методика использования информационно-коммуникационных технологий. Компьютерные технологии диагностики учебных достижений: учебное пособие // Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014. – 179 с.

12. *Шкерина Л.В.* Критериально-базисный подход к оцениванию универсальных учебных умений школьников при обучении математике // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2017. – № 2. – С. 28-31.

## **MODEL OF THE METHODOLOGY OF PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS OF THE LEVEL OF FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS TRAINED IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS**

**SLEPUKHIN Alexander Vladimirovich**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

**KALIKINA Olga Viktorovna**

undergraduate

Ural State Pedagogical University Ekaterinburg, Russia

---

*Based on the analysis of pedagogical approaches to diagnosing the formation of universal educational actions of students, the article formulates the problem of constructing its systematizing model in the process of subject-based learning at school. The proposed diagnostic model includes target, conceptual, technological, productive and analytical blocks and, possessing the universality property, can be enriched with components that suggest the systematization of all diagnostic information at the level of educational organization.*

**Keywords:** universal educational actions, diagnostics of universal educational actions, criteria and levels of formation of universal educational actions.

---