## **Методические рекомендации по использованию и разработке лабораторно-практических работ по математике в основной школе**

***Артемова Мария Владиславовна****, учитель математики*

*ГБОУ города Москвы «Школа №1259»*

**Аннотация.** В статье рассматривается роль лабораторно-практических работ (ЛПР) по математике в основной школе как важного элемента образовательного процесса, направленного на развитие познавательной активности, практических навыков и функциональной грамотности учащихся. Раскрываются цели, структура и методика организации ЛПР на различных этапах урока: актуализации знаний, изучения нового материала и закрепления. Особое внимание уделяется вопросам выбора формы проведения работ, разработке заданий, соответствующих возрастным особенностям учащихся, а также интеграции информационно-коммуникационных технологий в учебный процесс. Подчеркивается значение ЛПР для реализации деятельностного подхода, формирования исследовательских умений и повышения мотивации к изучению математики. Представлены рекомендации по этапам проведения лабораторно-практических работ, критериям оценивания и организации рефлексии.

**Ключевые слова:** лабораторно-практические работы, обучение математике, деятельностный подход, функциональная грамотность, практические задания, ИКТ в образовании, STEM, познавательная активность, методика преподавания, основная школа.

Лабораторно-практические работы по математике в основной школе является важным элементом обучения, который способствует глубокому пониманию учащимися математики, развитию практических навыков и повышению познавательной активности. Как отмечается в педагогической литературе, ЛПР способствуют «самостоятельному решению учащимися задач, которые задаются конкретными техническими деталями, предметами или специально изготовленными моделями» [3].

Использование таких работ особенно актуально в контексте реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования нового поколения, где подчеркивается необходимость применения деятельностного подхода и развитие у обучающихся функциональной грамотности. В частности, в разделе стандарта, посвящённом требованиям к результатам освоения программы, указывается: «освоение основной образовательной программы должно обеспечивать овладение умениями самостоятельно добывать, осмысливать и применять знания в практической деятельности, повседневной жизни» [1].

Лабораторно-практические работы могут быть использованы на разных этапах урока, в зависимости от целей и задач.

1. Этап актуализации знаний: ЛПР могут быть направлены на повторение и закрепление ранее изученного материала путем выполнения элементарных измерений, вычислений или графических построений. Подобные задания позволяют не только диагностировать уровень усвоения содержания, но и создают условия для перехода к новым знаниям. Вводная часть урока может включать задания типа: «Измерьте углы треугольника и проверьте, какова их сумма» — такой подход способствует вовлечению учащихся в активную деятельность с самого начала урока [7].
2. Этап объяснения нового материала: ЛПР выступают как средство эвристического поиска. Этот прием способствует осознанию сути изучаемых понятий через собственную деятельность, а не через абстрактное изложение учителя [1].
3. Этап закрепления изученного материала: на этом этапе ЛПР помогают обобщить и систематизировать полученные знания, что способствует их лучшему усвоению и закреплению.

Интеграция ЛПР в учебный процесс требует внимательного подхода к организации их проведения, включая выбор оптимального этапа урока и места для выполнения работы. Как подчеркивается в методических источниках, «лабораторные работы могут быть проведены в классе, дома или на улице в зависимости от темы и поставленных задач» [7]. Проведение ЛПР в классе позволяет использовать школьное оборудование, а вне школы, например, на улице, учащиеся могут наблюдать реальные математические объекты, что способствует лучшему пониманию теории.

Также учителю необходимо определить форму работы – индивидуальную или групповую. Когда учащиеся работают в парах или группах, это способствует лучшему усвоению материала, поскольку они могут обмениваться идеями и разрабатывать решения совместно. Взаимопомощь и коллективное обсуждение делают процесс более увлекательным и способствует лучшему закреплению знаний. Эти аспекты играют значительную роль в эффективности работы и должны зависеть от целей ЛПР, доступных ресурсов и характера задания.

Разработка заданий для ЛПР требует внимательного подхода. Первоначально следует определить цели заданий, которые включают углубление знаний, развитие исследовательских навыков учащихся, а также способность применять теоретические знания в решении практических задач. Задания должны быть разнообразными и соответствовать возрастным особенностям учащихся. Они могут быть исследовательскими, практико-ориентированными или контекстными, каждый тип задач развивает разные аспекты мышления [5, с. 6]. Контекстные задачи, в частности, помогают учащимся увидеть практическую значимость изучаемых понятий.

Правильное оформление лабораторно-практических работ, как указано в методической литературе [6, с. 6], является важным элементом, который помогает организовать процесс и систематизировать знания. Титульный лист должен содержать информацию о названии работы, классе, ФИО учащегося, содержание — перечень разделов работы, а введение должно включать описание целей и задач работы, основной блок задания — методы выполнения работы, алгоритмы действий, результаты наблюдений и их анализ. В заключении важно подвести итоги и сформулировать выводы на основе полученных данных. Включение всех этих элементов помогает учащимся формировать научный подход к решению задач, а также развивает навыки оформления научных работ.

Современный подход к лабораторно-практическим работам по математике предполагает использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), что повышает наглядность материала и развивает у учащихся цифровые компетенции. ИКТ могут быть использованы для моделирования математических процессов, обработки данных и представления результатов. Это позволяет сделать задания более интерактивными и наглядными. По мнению исследователей «использованием STEM-оборудования способствует решению комплексных контекстных задач» [4, с 8].

Процесс выполнения ЛПР можно разделить на несколько этапов:

1. Подготовительный этап: преподаватель должен ознакомить учащихся с целями и задачами работы, а также объяснить методы и инструменты, которые они будут использовать.
2. Основной этап: учащиеся выполняют задания самостоятельно, при этом учитель должен быть готов оказать поддержку при возникновении трудностей.
3. Заключительный этап: проводится обсуждение результатов, анализируются ошибки и подводятся итоги работы.

Немаловажной частью работы с ЛПР является оценка результатов и организация рефлексии. Оценка должна учитывать не только правильность выполнения заданий, но и степень самостоятельности учащихся, их творческий подход к решению проблем. Важно организовать рефлексию, чтобы учащиеся могли обсудить полученные результаты, поделиться своими впечатлениями и трудностями, что способствует развитию критического мышления и умения работать в команде. Такой подход позволяет не только углубить знания, но и развить ключевые компетенции, необходимые для решения реальных жизненных задач.

Таким образом, разработка и внедрение лабораторно-практических работ по математике в образовательный процесс требует внимательного подхода как к содержанию заданий, так и к их организации. При правильной реализации, с учетом требований современных стандартов и применения цифровых технологий, ЛПР становятся эффективным инструментом развития познавательной активности, функциональной грамотности и практических умений школьников.

**Литература**

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования : Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 // сайт компании «КонсультантПлюс». – URL: <https://shkolaaleksejnikolskoe-r25.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/32/2871/FGOS_OOO.pdf> (дата обращения: 27.03.2025).
2. Аммосова, Н. В. Лабораторно-практические работы как средство развития исследовательской деятельности учащихся средней школы при обучении математике / Н. В. Аммосова, Б. Б. Коваленко. – Текст (Визуальный) : электронный // МНИЖ. – 2013. – №8-3 (15). С. 87-88. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/laboratorno-prakticheskie-raboty-kak-sredstvo-razvitiya-issledovatelskoy-deyatelnosti-uchaschihsya-sredney-shkoly-pri-obuchenii> (дата обращения: 07.04.2025).
3. Киндеева, Е. В. Лабораторные работы на уроках математики / Е. В. Киндеева. – Текст (Визуальный) : электронный // Предметник. – 2016. – URL: <https://www.predmetnik.ru/categories/7/articles/481?ysclid=m8lrgrnggm792037312> (дата обращения: 07.04.2025).
4. Кочагина, М. Н. Использование STEM-оборудования при обучении математике / М. Н. Кочагина, А. И. Белушкина, А. Д. Звегинцева [и др.] // – Текст (Визуальный) : электронный // Методические аспекты обучения математике и информатике в системе общего образования. – 2023. – №1. С. 1-15. – URL: <https://continuum-journal.ru/media/docs/articles/2023/1/01.pdf> (дата обращения: 08.04.2025). – DOI: 10.24888/2500-1957-2023-1-8-22.
5. Методические рекомендации для учителей : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» : сайт. – Москва, 2002. – URL: <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/11/metodicheskie-rekomendaczii-po-matematike.pdf>? (дата обращения: 07.04.2025). – Текст (визуальный) : электронный.
6. Методические рекомендации по проведению практических и лабораторных работ для всех специальностей: ГАПОУ СО «УГК им. И. И. Ползунова»: сайт. – Екатеринбург, 2020. – URL: <https://ugkp.ru/media/sub/2869/files/metodicheskie-rekomendatsii-k-prakticheskim-i-laboratornyim-rabotam-.pdf> (дата обращения: 07.04.2025). – Текст (визуальный) : электронный.
7. Терёшкина, Т. Ф. Лабораторные и практические работы на уроках математики. – Текст (Визуальный) : электронный // Открытый урок. 1 сентября : [сайт]. – URL: <https://urok.1sept.ru/articles/598886> (дата обращения: 25.03.2025) (36)