

Методический инструментарий для обучения координатному методу решения стереометрических задач в 10–11 классах

Дудырева А.Ю., учитель математики

ГАОУ ТО «Гимназия российской культуры»

В ходе изучения координатного метода на уроках геометрии важно заинтересовать учащихся, чтобы они не ограничивались рамками школьной программы и могли успешно его применять в трудных задачах стереометрии. Для этого учителю необходимо владеть различными формами, методами и средствами обучения.

Одним из таких методов является проблемное обучение, которое основано на привлечении учеников к самостоятельному поиску решения противоречий, возникающих в ходе работы. Метод применим в ситуациях, когда новый учебный материал посилен учащимся для самостоятельного разбора с опорой на имеющиеся знания. Примеры заданий, которые можно предложить ученикам в рамках применения проблемного метода обучения:

- поместить фигуру, отличную от прямоугольного параллелепипеда, в систему координат и найти координаты всех ее вершин (например, треугольную призму, шестиугольную пирамиду и т.д.);
- рассчитать координаты точки, находящейся на определенном расстоянии от двух других точек;
- доказать, что четырехугольник с известными координатами вершин является параллелограммом;
- вычислить угол между данными прямыми;
- составить уравнение плоскости, проходящей через определенную точку параллельно плоскости, заданной уравнением;
- найти координаты точки пересечения прямой и плоскости, заданных уравнениями, и др.

Также проблемное обучение прослеживается при решении задач повышенного уровня сложности, в том числе задач ЕГЭ, условия которых не ориентированы на координатный метод. Здесь происходит обобщение всего

изученного материала, выбор необходимых инструментов и применение их на практике. При использовании метода проблемного обучения учащиеся могут получить более глубокие знания о возможностях применения координатного метода в решении стереометрических задач за счет самостоятельного поиска дополнительной информации и анализа нескольких источников, а также большего количества практики, чем при традиционном обучении.

В процессе обучения координатному методу можно применить и исследовательский метод (метод проектного обучения) с отдельными заинтересованными учащимися, предоставив возможность заняться проектной деятельностью (индивидуальной или групповой). Однако будущие выпускники чаще всего не имеют времени и возможности на исследовательские работы в виду большой загруженности предстоящими экзаменами. А так как тема координат чаще изучается в конце 11 класса, то единственным вариантом осуществить эту работу будет внеурочная деятельность с отдельной группой мотивированных учеников независимо от рабочей программы в более ранние сроки.

В обучении координатному методу парную работу рационально использовать для взаимопроверки и обсуждения возможных способов решения предложенных задач. А метод группового обучения не лучшим образом подходит для изучения рассматриваемой темы, поскольку для закрепления теоретического материала необходимо самостоятельно проделать все шаги решения каждой задачи, что не получается осуществить при групповой работе из-за различий в темпе работы, уровне знаний и мотивации. Более того, возникает проблема распределения учащихся по группам так, чтобы каждый мог работать максимально эффективно.

Данную проблему позволяет решить разноуровневое обучение, в рамках которого ученики получают индивидуальный подход в зависимости от своего уровня знаний. Сильные учащиеся утверждаются в своих способностях, решая задания повышенного уровня сложности и совершенствуя свои навыки, а слабые – работают с заданиями базового уровня, тем самым попадая в

ситуацию успеха, что повышает мотивацию к обучению во всех группах. При этом при успешном освоении материала, возможен переход из одной группы в другую, а у учителя же появляется возможность уделить внимание каждому. Таким образом, дифференцированный подход к обучению помогает ученикам лучше понимать материал и прогрессировать в своих знаниях согласно своим индивидуальным потребностям и способностям.

Ввиду ограниченного количества часов, отведенных на изучение координатного метода в курсе геометрии, большую роль будет играть самостоятельная работа как форма обучения для более подробного изучения темы. Поэтому актуальной будет современная технология «перевернутый класс», которая подразумевает обратный порядок традиционного учебного процесса. Согласно данной методике, учащиеся самостоятельно изучают информацию по новой теме до того, как учитель объяснит ее на уроке. Благодаря этому, ученики могут изучить теоретический материал в удобном формате и подходящем темпе, а у учителя появляется возможность больше времени уделить решению практических задач на уроке, что позволит эффективнее освоить координатный метод, так как теория закрепляется только на практике. Для применения технологии «перевернутый класс» учителю необходимо предоставить учащимся доступ к проверенной информации для самостоятельного изучения. Это может быть учебник, методическое пособие, курс видеоуроков, презентаций и т.п. На уроках необходимо разобрать возникшие вопросы, обобщить изученный материал, и показать его применение на специально подобранных задачах, после которых ученики смогут самостоятельно начать решать задачи с использованием координатного метода. «Перевернутый класс» позволяет глубже изучить координатный метод и расширить область его применения даже в рамках школьных уроков геометрии за счет большого объема самостоятельной работы, однако не все учащиеся готовы к этому, есть риск столкнуться с отсутствием дисциплины и самоорганизации. Поэтому для эффективности данной технологии требуется постоянный контроль за деятельностью

учащихся, чтобы убедиться в понимании материала и возможности его дальнейшего применения при решении задач.

Среди средств, которые могут повысить интерес к обучению, можно выделить разработку комплекса задач и упражнений для формирования конкретных умений и навыков, необходимых для решения задач координатным методом. В сборнике должны быть представлены задачи различного уровня сложности, разбитые на тематические блоки, что поможет систематизировать знания и сам процесс обучения.

Также немаловажным средством обучения является использование компьютерных программ в процессе работы со школьниками. Одной из самых удобных программ для работы в системе координат является GeoGebra, адаптированная под любые устройства. Программа позволяет строить фигуры по заданным параметрам, находить координаты точек, углы, расстояния, площади и объемы, составлять уравнения прямых и плоскостей. Такие программы, как GeoGebra, во-первых, способствуют лучшему восприятию нового материала, помогая визуализировать пространственные фигуры в системе координат и исследовать их в различных ситуациях. Во-вторых, используя компьютерные программы, учащиеся получают возможность проверять свои решения и самостоятельно исправлять ошибки. В-третьих, возможность использования интерактивных средств обучения всегда вызывает интерес к предмету, что помогает привести к более высоким результатам.

Таким образом, при грамотном сочетании педагогом вышеперечисленных средств, форм и методов обучения будут созданы условия для развития способностей учащихся, учитывающие их индивидуальные потребности, а учебный процесс будет организован интересно и эффективно.