

**М. В. Дербуш / M. Derbush**

*Омский государственный педагогический университет  
(Омск, Россия)*

## **ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПЛАНИМЕТРИИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛЕЙ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ<sup>1</sup>**

### **FEATURES OF THE STUDY OF PLANIMETRY IN THE IMPLEMENTATION OF BLENDED LEARNING MODELS**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с использованием цифровых ресурсов на уроках планиметрии в условиях реализации моделей смешанного обучения.

The article discusses issues related to the use of digital resources in planimetry lessons in the context of the implementation of blended learning models.

**Ключевые слова:** обучение математике, планиметрия, смешанное обучение, цифровые ресурсы

**Keywords:** teaching mathematics, planimetry, blended learning, digital resources

Изменения, происходящие в настоящее время в системе образования, в большой степени связаны с развитием цифровых образовательных технологий. Их внедрение в практику обучения требует пересмотра привычных технологий и форм учебных занятий. Поэтому все большее внимание педагогов обращается к смешанному обучению (англ. *blended learning*), под которым понимается такая «модель обучения, в которой гармонично сочетаются формы организации обучения как в реальной (очное, лицом к лицу), так и в виртуальной образовательной среде и самообучение» [1].

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках реализации ГЗ на выполнение прикладной НИР по теме «Методика преподавания математики в общеобразовательной организации с учетом реализации моделей смешанного обучения» (Дополнительное соглашение Минпросвещения России и ФГБОУ ВО «ОмГПУ» № 073-03-2022-035/2 от 11.04.2022).

Систематический курс планиметрии, который школьники начинают изучать в 7 классе, как правило вызывает у них много трудностей. Это связано с новизной задач, требующих доказательства геометрических фактов, обоснования шагов решения задачи, распознавания изображений геометрических фигур на чертежах, выполнения чертежей по словесной формулировке задачи.

Решение этой проблемы может быть связано с использованием цифровых технологий: видеолекции с пошаговым выполнением действий, готовые анимированные чертежи, динамические чертежи, которые учащиеся могут изменять самостоятельно, задавая то положение, которое позволит «увидеть» имеющиеся закономерности. Таким образом, можно выделить как минимум два варианта использования цифрового контента в процессе обучения планиметрии:

- изучение материала, представленного на образовательных платформах (например, Российская электронная школа и др.), который представлен в виде видеолекций с встроенными анимированными чертежами и объяснением лектора или интерактивных лекций, содержащих вопросы и задания на понимание после каждого блока информации;
- организация исследовательской деятельности учащихся в средах динамической математики (например, Geogebra и др.).

Рассмотрим особенности использования данных ресурсов при реализации моделей смешанного обучения планиметрии.

Самостоятельное изучение теоретического материала может быть организовано с использованием модели «Перевернутый класс», которая предполагает теоретическую подготовку учащихся в домашних условиях и практическую деятельность на уроке по закреплению полученных знаний [2] или при проведении урока на основе модели «Автономная группа». Для этого важно выбрать цифровой ресурс, который в доступной и наглядной форме познакомит учащихся с новым материалом, поможет им составить алгоритмы решения типовых задач и закрепить полученные знания на практике. Поэтому важно, чтобы информация подавалась порционно (должна быть настроена анимация геометрических объектов и символьных записей, которые сопровождают процесс разворачивания темы) и имелись задания для первичного закрепления материала. Примером таких ресурсов могут быть видеоуроки, представленные на портале Российской электронной школы (<https://resh.edu.ru>) (рис.1).

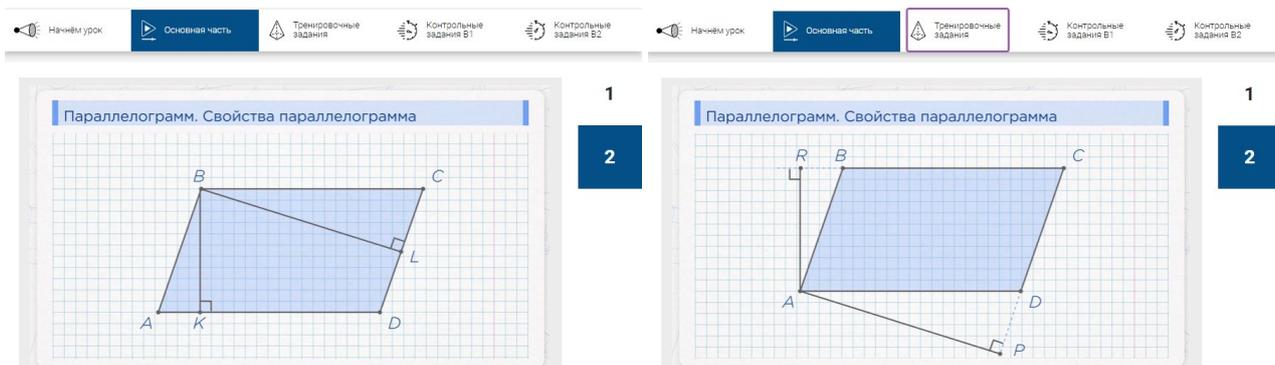


Рисунок 1 – Фрагменты видеоурока по теме «Параллелограмм. Свойства параллелограмма»

В этом случае учащиеся одновременно смотрят и слушают объяснение нового материала, а пошаговое появление новых элементов акцентирует внимание на важных моментах.

Важную роль при обучении планиметрии имеет организация исследовательских работ, которые дадут возможность учащимся самостоятельно сформулировать некоторые теоремы. Для того, чтобы на одном уроке пройти все этапы исследовательской деятельности целесообразно использовать готовые компьютерные модели, разработанные в некоторых средах (GeoGebra, Живая математика, Математический конструктор от компании 1С).

В этом случае работа с компьютерной моделью может быть организована как в виде домашнего задания (модель «Перевернутый класс»), так и на уроке (модель «Смена рабочих зон»). В ходе работы с предложенной моделью учащиеся должны фиксировать результаты своих экспериментов в исследовательской карте. Количество рассматриваемых случаев и темп выполнения работы учащиеся смогут выбирать самостоятельно. Важно, чтобы полученные результаты позволили им выдвинуть некоторую гипотезу, которая будет доказываться или опровергаться в ходе фронтального обсуждения на уроке (модель «Перевернутый класс») или во время групповой проектной работы (модель «Смена рабочих зон»).

Для того чтобы учащиеся могли свободно обращаться к готовым компьютерным моделям необходимо предусмотреть их размещение на образовательных платформах (например, самостоятельно созданные онлайн курсы на платформе Moodle с размещенными на них чертежами, созданными в программе «Живая математика») или воспользоваться платформами с встроенными математическими конструкторами (например, «1С: Урок») (рис. 2).

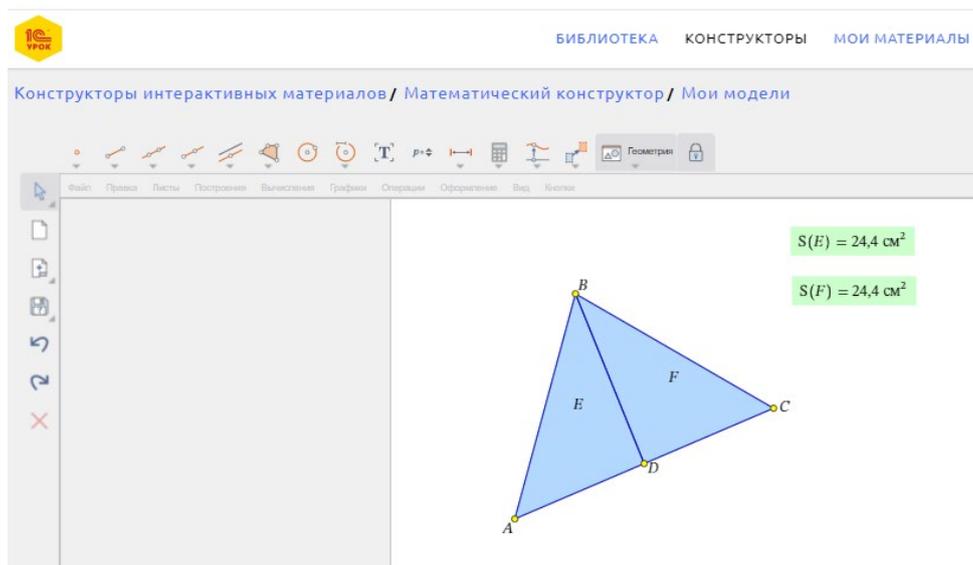


Рисунок 2 – Компьютерная модель «Свойство медианы треугольника», разработанная на сайте «1С: Урок»

Необходимо отметить, что результат работы с электронными ресурсами обязательно фиксируется:

- в тетради ученика (краткий конспект материала, представленного в интерактивной или видеолекции или заполнение «бортового журнала»);
- в исследовательской карте, которая подготовлена учителем и выдается учащемуся при переходе в соответствующую «рабочую зону» [2].

Реализация различных моделей смешанного обучения на уроках планиметрии и при подготовке к ним, позволит выстраивать изучение материала учащимися в удобном для них темпе, уделяя во время урока больше внимания для обсуждения проблемных мест учебного материала и его применения при решении задач.

#### Список использованных источников

1. Лученкова Е.Б. Смешанное обучение математике: практика опередила теорию / Е.Б.Лученкова, М.В.Носков, В.А.Шершнева // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им.В.П.Астафьева. – 2015. - № 1 (31). – С.54-59.
2. Дидактико-методические основы смешанного обучения математике в школе: монография / В. А. Далингер, М. В. Дербуш, Р. Ю. Костюченко [и др.]. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2021. – 244 с.