

Н. Ф. Рогова,
учитель математики высшей категории
лица при Гомельском инженерном
институте МЧС Республики Беларусь

Информационно-технологические средства обучения математике

Применение современных информационно-технологических средств обучения на уроках математики дает возможность учителю сократить время на изучение материала (за счет наглядности и быстроты выполнения работы), проверить знания учащихся в интерактивном режиме. Это ведет к повышению эффективности обучения, помогает реализовать весь потенциал личности учащегося, способствует развитию интеллекта, информационной культуры учащихся, что в конечном итоге приводит к повышению уровня знаний по математике. Следует обратить внимание на то, что новые средства обучения позволяют органично сочетать информационно-коммуникативные, личностно ориентированные технологии с методами творческой и поисковой деятельности. Они с успехом используются на различных по содержанию и организации учебных и внеклассных занятиях.

Как показал опыт работы, применение информационно-технологических средств целесообразно реализовывать в рамках таких моделей учебной деятельности, как:

- ✓ мультимедийные сценарии уроков (урок-исследование, урок-путешествие, урок с использованием компьютерной модели),
- ✓ участие в дистанционных олимпиадах,
- ✓ контроль результатов обучения с применением ЭСО,
- ✓ эффективное решение проблемы наглядности обучения, расширение возможности визуализации учебного материала, делающее его более понятным и доступным,
- ✓ использование интернет-ресурсов в процессе обучения.

□ Урок-исследование

Учащимся предлагается самостоятельно провести небольшое исследование, используя компьютерную модель (а при возможности параллельно провести «живой» эксперимент на рабочем месте), и получить необходимые результаты. В этом случае урок приближается к идеалу, так как ученики получают знания в процессе самостоятельной творческой работы, ибо знания необходимы им для получения конкретного, видимого на экране компьютера, результата. А учитель является организатором процесса и помощником в творческом процессе овладения знаниями. Для проведения такого урока необходимо наличие интерактивной доски в классе (или медиапроектора), можно определить группы для работы и лидера в каждой группе. Урок можно провести в компьютерном классе. Даже учащиеся с низким уровнем мотивации и подготовки активно включаются в работу, проводят небольшие исследования и формулируют выводы (особенно работая в группах).

□ Урок-путешествие

Урок, все элементы которого связаны одной идеей – путешествие, включающий все этапы традиционного урока, сопровождаемый иллюстрациями, видеороликами, анимацией, дает возможность реализовать принцип «учение с увлечением». Проведение уроков-презентаций, уроков-путешествий с использованием информационно-технологических средств позволяет существенно изменить способы управления, создать организацию такого темпа и структуры урока, видов, форм и методов деятельности, которые повышают «производительность совместного труда» учителя и учащихся.

□ Урок с использованием компьютерной модели

Компьютер предоставляет уникальную возможность визуализации объекта изучения. Например, при изучении темы «Геометрическая прогрессия» с помощью компьютера можно продемонстрировать модель задачи о создателе шахмат (ЭСО «Физикон. Алгебра»). Компьютерные модели, предлагаемые ЭСО «Открытая математика» и др. используются учителями математики на уроках геометрии. Они позволяют давать иллюстрации

важнейших понятий курса математики на уровне, обеспечивающем качественные преимущества – повышение наглядности, активизации познавательной деятельности ученика, сочетания механизмов вербально-логического и образного мышления.

□ **Дистанционные олимпиады**

Дистанционные олимпиады по математике проводятся для учащихся 8-11 классов. На начальном этапе, чтобы привлечь как можно больше учащихся к выполнению олимпиадных заданий по математике, традиционным стало участие воспитанников лицея в заочных олимпиадах по математике «Интернет-карусель». В силу удаленности лицея от города, воспитанникам предлагаются в электронном варианте материалы для подготовки к олимпиадам. Например, на сайте «matshool.ru» можно найти сборники заданий олимпиад по математике.

□ **Контроль результатов обучения с применением ЭСО**

Педагогический контроль является одной из основных форм организации учебного процесса, поскольку позволяет осуществить проверку результатов учебно-познавательной деятельности учеников, педагогического мастерства учителя и качества созданной обучающей системы. Есть ли возможность повысить объективность педагогического контроля? Можно ли сократить время, затрачиваемое на проведение и обработку результатов контроля? Для решения этих проблем в настоящее время предлагается использовать метод тестирования, который позволяет сделать процесс педагогического контроля более эффективным, а также ориентировать его на использование современных информационных технологий. В данном случае компьютер выступает в роли рабочего инструмента как средство подготовки и хранения заданий и тестов при оценивании знаний учащихся.

Проводя тестирование с использованием компьютера, учитель заранее вводит в программу тест и предлагает учащимся его выполнить. Ученик работает самостоятельно в течение 5-10 минут. Рационально проводить компьютерное тестирование, организуя групповую работу на уроке. Для

проведения контроля знаний онлайн учащихся по математике результативно использовать материалы сайтов «math-test.ru», «metashool.ru» и др.

□ ЭСО как средства наглядности

Использование информационно-технологических средств позволяет демонстрировать на любом уроке иллюстративный материал, аудиоматериал, ресурсы редких иллюстраций. Данная технология интегрируется с технологией дифференцированного обучения и позволяет одновременно на уроке выводить на монитор или экран разноуровневые задания, контрольно-тестовые задания, задания повышенной сложности. Использование уроков-презентаций технически позволяет неоднократно возвращаться к изученному или изучаемому материалу. Использование обучающих программ позволяет на одном уроке вызывать материал предыдущих уроков. В начале изучения новой темы – на этапе мотивации и постановки учебной проблемы – полезно предъявлять слайды с четкой формулировкой учебной проблемы. На этапе актуализации знаний, необходимых для усвоения нового материала, слайды и работа с ними разнообразны:

- ✓ диагностический безоценочный контроль (или взаимоконтроль);
- ✓ разноуровневые, расчетные, графические задания;
- ✓ математический диктант, блиц-опрос;
- ✓ работа с систематизирующими и обобщающими таблицами, схемами.

□ Использование интернет-ресурсов

Ученик и учитель при подготовке к уроку может использовать компьютер как универсальный источник информации. Глобальная компьютерная информационная сеть Интернет, электронные энциклопедии и учебники, различные обучающие программы – вот только малая часть информационных источников.

Предлагаем вашему вниманию **урок-путешествие с элементами исследования в 8 классе по теме «Трапеция. Средняя линия трапеции».**

Класс	8
Тема	Трапеция. Средняя линия трапеции.
Тип урока	Урок изучения нового материала с элементами экспериментального исследования
Форма урока	Урок – путешествие, исследование.
Цели	<ul style="list-style-type: none"> - организовать работу по самостоятельному усвоению учащимися понятия трапеции, определению видов и свойств трапеции; - формировать умения четко излагать свои мысли, говорить грамотно, используя необходимые математические термины, доказывать свою точку зрения; - способствовать воспитанию позитивного отношения к учебе, развитию коммуникативных компетенций воспитанников.
Оборудование	Компьютер, мультимедиапроектор, презентация

<i>Ход урока</i>				
<i>№ п/п</i>	<i>Этап урока</i>	<i>Содержание</i>	<i>Форма работы</i>	<i>Время, мин.</i>
1.	Организационный момент	Воспитанники садятся в группы за столы с фигурками кораблей под названиями, которые команды выбрали для них заранее.		
2.	Определение темы и целей	<p><i>Эпиграфом к нашему уроку я выбрала слова:</i> <i>«Человека, умеющего наблюдать и анализировать, обмануть невозможно.</i> <i>Его выводы будут безошибочны,</i> <i>как теорема Пифагора».</i> <i>А. Конан Дойл</i></p> <p>Думаю, что многие из вас уже научились наблюдать и анализировать, и ваши умения помогут сегодня вам на уроке.</p>	с беседа Эвристическая демонстрацией	5-6 мин

2.

Демонстрируется фрагмент видеоролика из фильма «Остров сокровищ»



Определение темы и целей

Вводное слово учителя. Все ребята мечтают отправиться на поиск приключений, сокровищ. Любое путешествие – это поиск нового, неизведанного.

Вы уже догадались, что у нас сегодня не обычный урок, а урок-путешествие. Путешествие в мир математики. Как вы думаете, что мы будем искать? (*знания, сокровища*)

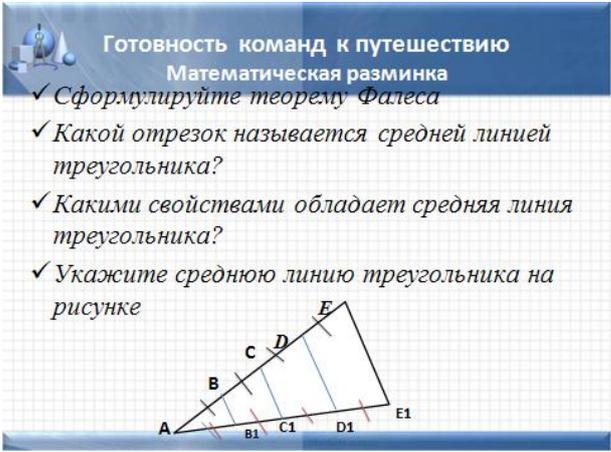
Для определения темы и целей нашего урока-поиска предлагаю вам вспомнить, с какими четырехугольниками и их свойствами вы уже хорошо знакомы

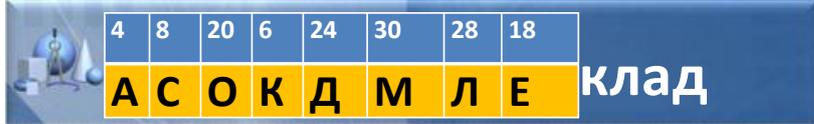
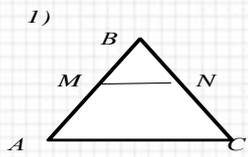
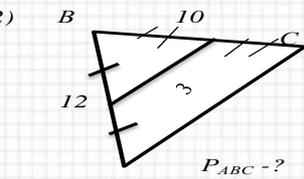
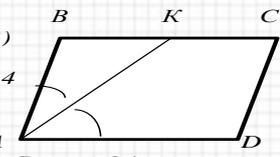
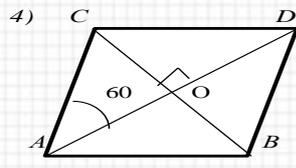


Чем отличается последний четырехугольник от параллелограмма? (*только две стороны параллельны*) Такой четырехугольник называется трапецией. Откройте тетради и запишите тему урока «**Трапеция**».

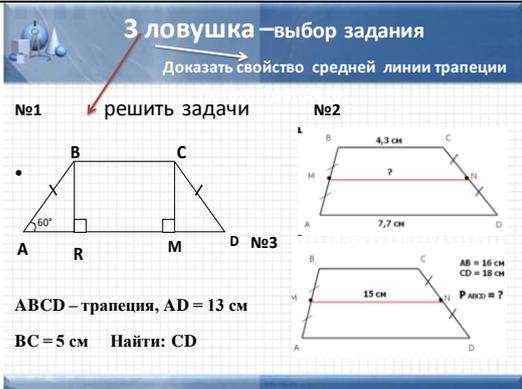
Ребята, давайте подумаем, чему бы вы сегодня хотели научиться и что хотели бы узнать нового на уроке о данном четырехугольнике? (*Ученики ставят перед собой цели урока с помощью следующей инструкции и говорят их учителю*).

Эвристическая беседа с демонстрацией

<p>2.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Сегодня на уроке я хочу... узнать... уточнить... понять... выяснить... раскрыть понятия • Научиться: изображать... находить... объяснять... <p>Сформулируем задачи, которые стоят перед вами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ сформулировать понятие трапеции, ➤ научиться определять виды трапеции, находить ее элементы, ➤ научиться изображать трапецию, ➤ выяснить свойства трапеции, ➤ выяснить вопрос о существовании средней линии трапеции. 		
<p>3.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Актуализация знаний</p>	<p><i>Один из самых коварных пиратов капитан Флинт спрятал сокровища на необитаемом острове. Мы сегодня постараемся их найти. Чтобы совершить путешествие, нам нужна дружная, сплоченная и грамотная команда. В пути нас ждет немало испытаний. Проверим, насколько вы готовы к встрече с ними.</i></p> <p>Математическая разминка</p> <p>1) Лови вопрос</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Сформулируйте теорему Фалеса. ✓ Какой отрезок называется средней линией треугольника? ✓ Какими свойствами обладает средняя линия треугольника? <p><i>Укажите среднюю линию треугольника на рисунке</i></p> 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Фронтальный опрос, работа в группах, индивидуальная работа</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">5-6 мин</p>

3.	<p>Актуализация знаний.</p> <p>Создание проблемной ситуации</p>	<p>Вижу, вы готовы в дорогу. О цели нашего путешествия вы узнаете, правильно решив задачи по готовым чертежам и составив слово.</p>  <p>1)  $MN=4$, $AB=BC$ $P_{ABC}=20$, $BC=?$</p> <p>2)  $P_{ABC}=?$</p> <p>3)  $P_{ABCD}=24$ $KC=?$</p> <p>4)  $AO=3$, $P_{ABCD}=?$</p> <table border="1" data-bbox="375 929 1157 1075"> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>4</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>(клад)</p> <p>Проставьте баллы за разминку (3 балла) в своих марирутных листах.</p>	4		0		4	0	8	8									<p>Фронтальный опрос, работа в группах, индивидуальная работа</p>	
4		0		4	0	8	8													
4.	<p>Введение нового материала</p> <p>Поиск способа решения</p>	<p>Что самое необходимое для кладоискателя? (Карта) Перед вами карта капитана Флинта. Старый пират был очень хитер и спрятал карту на необитаемом острове. Путь к нему разбил на участки и на каждом этапе приготовил ловушку.</p> <p>1 ловушка Только тот, кто может думать и анализировать справится со 2 ловушкой капитана Флинта.</p> <p>Перед вами 3 вида треугольников. Задания в виде вопросов (учащимся предложены модели различных видов треугольников и задание в виде вопросов):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Предложите способы получения трапеции из данных вам треугольников. ➤ Какие виды трапеции вы можете указать? 	<p>Практическая работа с элементами игры</p>	<p>5-7 мин</p>																

4.	Введение нового материала	<p>➤ Что можно сказать о диагоналях и углах этих трапеций?</p> <p>➤ Существует ли средняя линия трапеции? Заполните предложенную вам таблицу. Представление результатов.</p> <p>Проблемная ситуация. Что произойдет с трапецией, если ее верхнее основание будет уменьшаться? (<i>Станет треугольником</i>). Треугольник еще называют «вырожденная трапеция».</p> <p>Проставьте баллы в своих маршрутных листах за выполнение этого задания(5баллов).</p>	Практическая работа с элементами игры	
5.	Изучение нового материала, анализ нового материала (рефлексия)	<p style="text-align: center;">2 ловушка</p> <p>Проанализируйте полученные результаты, составьте опорный конспект по теме «Трапеция».</p> <p>План конспекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение трапеции. 2. Виды трапеции. 3. Свойства трапеции: <ul style="list-style-type: none"> ✓ углы при основании, ✓ длины боковых сторон трапеции, ✓ длины диагоналей, ✓ средняя линия трапеции. <div data-bbox="448 1193 959 1576" style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[Трапеция] --> B[Прямоугольная] A --> C[Равнобедренная] B --> D[2 угла по 90°] B --> E[боковая сторона-высота трапеции] C --> F[боковые стороны равны] C --> G[углы при основаниях равны] C --> H[диагонали равны] </pre> </div> <p>Представление результатов.</p> <p>Проставьте баллы в своих маршрутных листах (5 баллов).</p>	Работа в группах Представление результатов исследования	6-7 мин
6.		Физкультминутка		2 мин
		3 ловушка <i>Работа в группах</i>		

7.	Актуализация НОВЫХ ЗНАНИЙ	 <p>1,2 группы рассматривают вопрос о средней линии трапеции (<i>сформулируйте определение средней линии трапеции, попробуйте указать свойства и доказать его</i>).</p> <p>3,4,5 группы решают задачу №1, (№2) Представление результатов, оценка в маршрутных листах (5баллов).</p>	Работа в группах	8-10 мин
8.	Рефлексия . Подведение итогов работы	<p>Учитель</p> <p>Мы с вами преодолели все трудности и добрались до клада капитана Флинта.</p> <p>Посмотрим, что это: «Клад – это ваши знания». Мы с вами отыскивали сокровища, которым нет цены. Судьба их в ваших руках. Вам решать, лежать им в земле зарытыми, как клад, или преумножаться, помогая вам идти по жизни.</p> <p>Итак, подведем итог урока. Составьте синквейн.</p>  <p>Капитаны, прокомментируйте работу ваших команд. Поставьте итоги работы в маршрутный листок.</p> <p>Наш необитаемый остров сохранил для вас клад, давайте дадим ему название: <i>остров Надежды, остров Печали, остров Радости, остров Знаний, остров Слез.</i></p> <p>Каждый из вас получил в начале урока кораблик, оставьте его на своем острове.</p>	Работа в группах	8-10 мин
9.		Домашнее задание: гл.1§6 №118, 120.		

Литература

1. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии : пособие для учителей / Н. И. Запрудский. – Минск : Сэр-Вит, 2003. – 288 с.
2. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии – 2 / Н. И. Запрудский. – 2-е изд. – Минск : Сэр-Вит, 2012. – 256 с.
3. Кашлев, С. С. Технология интерактивного обучения / С. С. Кашлев. – Минск : Белорусский верасень, 2005. – 196 с.