

## **Тема: Интегрированный урок в 7Б классе (геометрия + физика)**

### **«Применение свойств и признаков равенства прямоугольных треугольников к решению практических задач на уроках математики и физики»**

**Авторы:** учитель математики: Бурмистрова Н.В.;

учитель физики Винникова Г.П.

## **Интегрированный урок по геометрии и физики в 7 Б классе.**

### **Тема урока: «Применение свойств и признаков равенства прямоугольных треугольников к решению практических задач»**

**Цель:** Показать практическое применение свойств и признаков равенства прямоугольных треугольников к решению практических задач по геометрии и физике.

#### **Задачи:**

##### 1.Обучающая:

- расширение представления у учащихся о прямоугольном треугольнике и его свойствах;
- формирование у школьников различных приёмов мыслительной деятельности при выявлении связей физики и геометрии;

##### 2. Воспитательная:

- привитие интереса к предметам;
- формирование потребности в знании через показ взаимосвязи между науками и жизнью; через показ значимости математики как метода (языка) научного познания.

##### 3. Развивающая:

- развитие умения использовать теоретические знания при решении практических задач;
- развитие познавательного интереса к геометрии и физике;
- расширение кругозора учащихся;

#### **Планируемые результаты:**

##### *Знать:*

- свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников, используемые при решении геометрических и физических задач;

##### *Уметь:*

- применять свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников на практике;
- решать задачи физического содержания.

### Оборудование и материалы:

1. Плакат “Бильярдный стол с изображением траектории движения шаров”.
2. Таблица «Прямоугольный треугольник»
3. Модель уголкового отражателя.
4. Велосипедный отражатель света - катафот.
5. Справочные таблички для обучающихся
6. Карточки для самостоятельной работы по геометрии и физике.

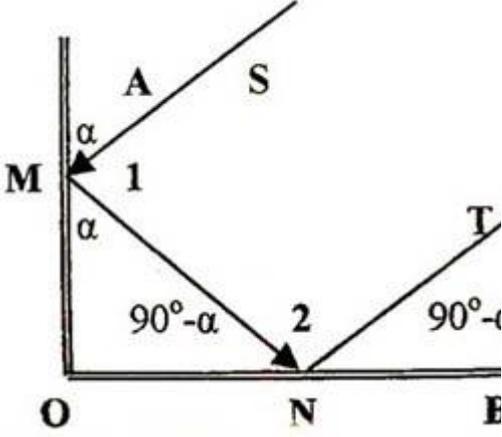
### Планируемые результаты:

Предметные знания и действия:	Умение применять теоретические знания по данной теме к решению задач по геометрии и физике.
УУД	
Регулятивные	Уметь выполнять работу по предложенному плану, вносить изменения в действия.
Познавательные	Уметь строить логические цепочки рассуждений и переносить имеющие знания в различные области.
Коммуникативные	Уметь оформлять свои мысли в письменной и устной форме, слушать и понимать речь окружающих.
Личностные	Проявлять учебно- познавательный интерес к применению геометрических знаний в области физики, знаний по физике в области геометрии.

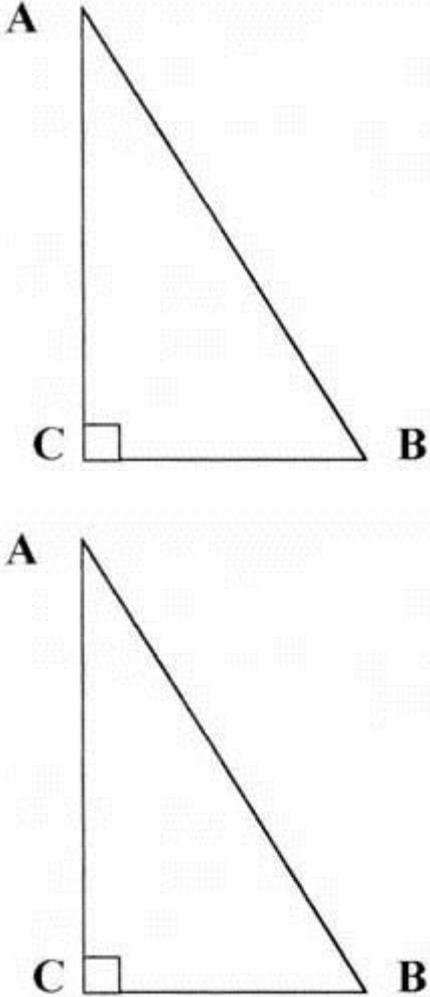
### Ход урока:

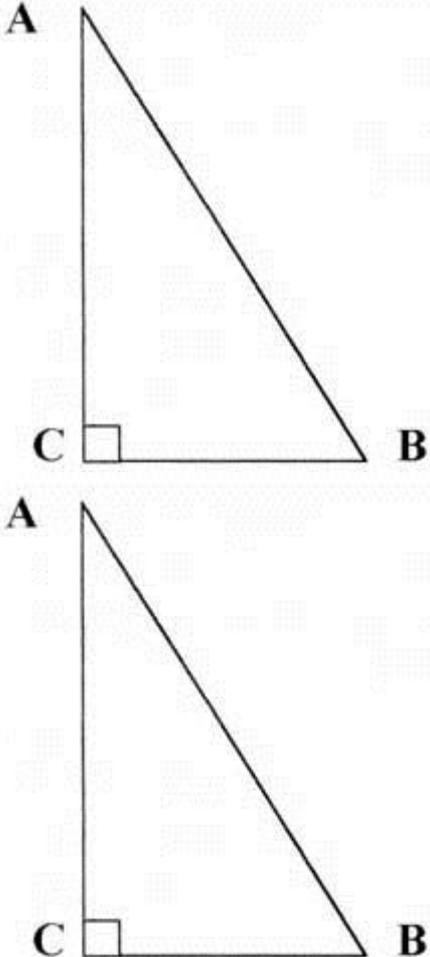
Этап урока	Деятельность учителя	Задания для обучающихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов	Деятельность обучающихся
1. Организационный	Приветствие учителя, знакомство с планом урока обучающихся, темой урока через загадку, запись темы на доске, вопросы по теории.	<b>Загадка.</b> Этот треугольник стороны имеет с названием особым, две из них перпендикулярны, третья против большего угла лежит.  Дети дают отгадку, которая и даст нам тему урока и сразу называют его свойства и признаки равенства (по жребию каждой группе)	Обучающиеся советуются друг с другом. Работая в группах, поясняя смысл предложенной загадки.

		<p>раздается что-то одно)</p> <p>1. Какой треугольник называется прямоугольным?</p> <p>2. Как называются его стороны, где лежит гипотенуза?</p> <p>3. Свойства острых углов прямоугольного треугольника.</p> <p>4. Свойства сторон прямоугольного треугольника с углом <math>30^\circ</math>.</p> <p>5. Признаки равенства прямоугольных треугольников.</p>	
<p><b>2. Актуализация знаний обучающихся</b></p>	<p>Учитель математики задает вопросы по теме на глубину знаний теории (блиц-опрос по группам)</p>	<p><b>Задание 1.</b> Верно ли, что в прямоугольном треугольнике:</p> <p>а) Сумма катетов больше гипотенузы; +</p> <p>б) гипотенуза больше любого из катетов; +</p> <p>в) два прямоугольных треугольника равны, если два острых угла одного равны двум острым углам другого; -</p> <p>г) два прямоугольных треугольника равны, если два катета одного равны двум катетам другого; +</p> <p>д) если в треугольнике один из углов равен сумме двух других, то этот треугольник – прямоугольный. +</p> <p>е) что сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна <math>90^\circ</math>. +</p>	<p>Обучающиеся рассуждают, делают выводы и дают ответ</p>

		<p><b>Историческая справка:</b> Первое представление о прямоугольном треугольнике греки получили рассматривая верёвку, косо идущую от вершины шеста. Катетом они назвали вертикальный шест, а «гипотенузо» - означает «натянутое»</p>	
<p><b>3.Решение физическо й задачи.</b></p>	<p>Продолжает урок учитель физики.</p>	<p>Итак, вы повторили, что сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна <math>90^\circ</math>. Это свойство лежит в основе конструкции простейшего уголкового отражателя.</p> <p>Перед описанием его устройства и принципа работы рассмотрим следующую задачу.</p>  <p>Угол между зеркалами MO и ON равен <math>90^\circ</math>. Луч света падает на зеркало MO. Построить отражение луча от зеркала ON. Показать, что падающий и отражённый лучи параллельны.</p> <p>б) <b>Задание на дом:</b> Доказать, что падающий и отражённый лучи параллельны с помощью свойств прямоугольного треугольника. Угол падения на зеркало равен <math>\alpha</math>.</p> <p>Учитель физики продолжает рассказ.</p> <p>Задача, которую вы только что решили, имеет широкое</p>	<p>Один обучающийся выполняет построение у доски, остальные в тетрадях, делают выводы и дают ответ</p> <p>Обучающиеся записывают задание в тетрадь.</p>

		<p>практическое применение. Вот несколько примеров.</p> <p>1. Начнём с углового отражателя. Показ модели углового отражателя, склеенных спичечных коробков. С помощью такого устройства впервые с очень высокой степенью точности измерили расстояние от Земли до Луны.</p> <p>Но и вы, несомненно, имели дело с подобным устройством. Это катафот - обыкновенный отражатель велосипеда или мотоцикла. Показ велосипедного отражателя.</p> <p>2. Применение данного свойства прямоугольного треугольника не ограничивается приведёнными примерами. Не только лучи света отражаются от зеркальных поверхностей. По тем же законам происходит и отскок, например, шайбы при передаче другому хоккеисту через два борта; опытные бильярдисты также используют при игре данный приём. Показ и объяснение такого удара (плакат).</p> <p>В тетрадях необходимо сделать краткую запись о применении УО и записать примеры отражения шайбы и бильярдных шаров от двух перпендикулярных бортов.</p> <p>Итак, подведём итог. Сегодня вы познакомились с законом отражения света и расширили свои представления о прямоугольном треугольнике, а также увидели связь между различными школьными дисциплинами.</p> <p>Пришло время проверять ваши знания.</p> <p>Продолжает урок учитель</p>	<p>Обучающиеся делают краткую запись о применении УО и записывают примеры отражения шайбы и бильярдных шаров от двух перпендикулярных бортов.</p>
--	--	---	---

<p><b>4.Физкультминутка.</b></p> <p><b>4.Решение задач на готовых чертежах.</b></p>	<p>Учитель математики на готовых чертежах задает задание.</p>	<p>математики.</p> <p><b>У обучающихся раздаточный материал.</b></p> <p>1.</p> 	<p>Обучающиеся обсуждают решение задач. Делают вывод. Выбирают отвечающего (устная работа)</p>
---	---	--	--

			
<p><b>4.Решение практических задач.</b></p> <p><b>5.Итоги урока.</b></p>	<p>Учитель математики объясняет практическую задачу обучающимся по заданной схеме.</p> <p>Учитель математики</p> <p>Учитель</p>	<p><b>Задача1:</b> Жители трёх домов, расположенных в вершинах равнобедренного прямоугольного треугольника. Хотят выкопать колодец с таким расчётом, чтобы он был на одинаковом расстоянии от всех домов. В каком месте надо копать?</p> <p>А) Сегодня вы вспомнили свойства прямоугольного треугольника, которые применяются при решении задач не только в геометрии, но и в физике. Мы с учителем физики хотели вам показать, что школьные предметы не существуют изолированно, а в тесной связи между собой.</p> <p>Б) Хочу обратить ваше внимание на то, что сегодня на</p>	<p>Обучающиеся обсуждают решение, доказывают свою точку зрения, составляют план решения задачи.</p>

<p><b>6. Оценки за урок.</b></p> <p><b>7.Д/З:</b></p>	<p>физики.</p> <p>Учителя задают д/з</p>	<p>уроке в основном работа учитель математики. Вывод: математик – основа физики</p> <p>А)по геометрии: Населённые пункты А,В,С,Д расположены так, что пункт А находится в нескольких километрах к югу от Д, а пункты В и С – на одинаковых расстояниях к западу и восток от ?А. Верно ли, что В и С находятся на одинаковом расстоянии от Д?</p>	
---	--	--	--

### **Знакомство с игрой «Танграмм»**

Древние греки, занимаясь геометрией, не только измеряли земельные участки. Они любили и поиграть с пользой для себя. Одна из таких игр называлась “стомахион”. В этой игре надо было из 14 частей квадрата складывать различные фигуры. Она была настолько популярна, что сам великий Пифагор написал о ней сочинение. По другому эту игру называют “танграм”. Играть можно и с меньшим количеством фигур. В качестве задания предлагаем вам собрать из 4 прямоугольников:

1. Квадрат
2. Прямоугольный треугольник
3. Произвольные фигуры

### **Литература:**

1. Атанасян Л.Н. Геометрия. 7-9 кл. – М., Просвещение, 2019
2. Демман И.Я. За страницами учебника математики. – М., Просвещение, 1989
3. Пинский А.А. Физика. Астрономия. 7 кл. – М., Просвещение, 1999