

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**УПРАЖНЕНИЯ НА ГОТОВЫХ ЧЕРТЕЖАХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
ПРИЗНАКОВ РАВЕНСТВА ТРЕУГОЛЬНИКОВ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы  
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)»,  
профили «Математика и информатика»,  
факультета математики и естественных наук  
Розыевой Айшохле Оразгелдиевны

Научный руководитель  
доцент кафедры математики,  
информатики, физики Н.В. Бурлак  
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики  
кандидат педагогических наук,  
доцент Е.В. Сухорукова  
(подпись, дата)

Балашов 2022

## **ВВЕДЕНИЕ**

Геометрия изучается на протяжении всего школьного курса. Использование упражнений на готовых чертежах на уроках геометрии позволяет подготовиться к плавному переходу от работы с готовым чертежом к самостоятельному изображению фигуры по тексту задачи. При использовании готовых чертежей экономится времени, что дает возможность разобрать больший объем задачного материала на уроке, по сравнению с тем, если выполнять чертеж к каждой задаче. Анализ готового чертежа помогает лучше усвоить и закрепить новые понятия и теоремы.

Упражнения на готовых чертежах не являются новшеством в методике преподавания геометрии, они используются достаточно давно, но, к сожалению, их применение на уроках недостаточно, да и в учебниках геометрии задач с готовыми чертежами присутствует минимальное количество. А учителю надо научиться подбирать, составлять задачи на готовых чертежах, понять методику работы с такими задачами и эффективность этой деятельности

Таким образом, все выше сказанное подтверждает актуальность нашего исследования.

**Цель исследования** – разработать методические рекомендации по использованию задач на готовых чертежах при изучении признаков равенства треугольников.

### **Задачи исследования:**

- проанализировать учебную и методическую литературу по теме исследования;
- выделить типы задач на готовых чертежах;
- рассмотреть требования к предметным результатам изучения темы «Признаки равенства треугольников»;
- провести логико-дидактический анализ «Признаки равенства треугольников» по учебникам геометрии;

- изучить возможности информационных технологий в представлении задач на готовых чертежах;
- разработать методические рекомендации по использованию задач на готовых чертежах при изучении признаков равенства треугольников.

**Объект исследования** – методика изучения геометрии в основной школе.

**Предмет исследования** – методика применения задач на готовых чертежах при изучении признаков равенства треугольников.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава работы посвящена теоретическим основам применения задач на готовых чертежах на уроках математики.

**Готовый чертеж** в данном случае – необходимое дидактическое средство, которое поддерживает наиболее трудные учебные действия при решении задач.

Ткач Т. А. выделяется следующие **цели** работы с готовыми чертежами:

- помочь обучающимся в усвоении и закреплении свежих знаний, понятий и теорем;
- повторение и исследование большего объема материала за наименьшее количество времени;
- усиление мыслительной работы учеников;
- обучение правильному и грамотному рассуждению, нахождению в чертежах совместного и отличительного, составлению и противопоставлению, формулированию верных выводов;
- увеличение энергичности учеников;
- формирование закономерного мышления учеников.

В статье автор приводит систему примеров на готовых чертежах по теме «Признаки равенства треугольников», которые стоит предложить ученикам следом за изучением всех признаков равенства треугольников.

Рассмотрим следующие **типы** задач, которые выделяет А.А. Парманов [14]:

- Элементарные задачи на готовых чертежах. В таких задачах дается рисунок, и в рисунке указывается известное и неизвестное. Для их решения достаточно применить основные определения и теоремы, относящиеся к теме задачи, и все решение укладывается в один – два шага.
- Задачи на готовых чертежах, для решения которых достаточно иметь заданные элементы, то есть элементы, не требующие дополнительных построений. Эти задачи отличаются от предыдущего типа тем, что их содержание связано с теоретическими фактами нескольких тем и процесс решения требует более двух шагов.
- Задачи на готовых чертежах, требующие дополнительных построений или изменений. Такие задачи, как правило, нестандартные и предполагают уверенного владения теоретическим материалом.
- Задачи на готовых чертежах, позволяющие кардинальное изменение рисунка (например, положения заданной точки, отрезка). Это задачи, в которых можно изменить положение элементов рисунка, не меняя сути требования задачи. Такие задачи также нестандартные и требуют творческого подхода.
- Прикладные задачи на готовых чертежах. Задачи с геометрической подоплекой, использующие материал других учебных дисциплин (алгебра, математический анализ, физика, химия и др.).

Желательно, чтобы в образовательном процессе были представлены все выделенные типы задач.

Также полезно знать о видах работ с чертежами. Например, Лобанова Н.В. выделяет следующие виды работ [15].

1.Чертежи можно использовать для устного решения различных задач.

К примеру, с начала занятия 10 - 15 минут, повторяем ранее пройденный материал. Или же создаем ученикам ситуацию успеха на этапе подготовки к усвоению новых тем или материалов (подготовительный этап).

В этих заданиях на листке уже записано условие задания, для поиска ответов должно не хватать только одного элемента. Ученикам необходимо:

- логически выстроить условие задания;
- указать на нужные элементы, проговорить условие, отмечая их параллельно на чертежах;
- обнаружив компонент, который нам неизвестен, устно проговорить свойства, на которые они опирались при поиске решения.

2. Задания нужно частично оформить в тетради.

Для данного вида задания берем задачи, в условии которых неизвестны несколько элементов. Можем составить план, где можно найти результат без вычисления. А можем прийти к вычислению только промежуточного результата, записывая результаты вычислений. Обосновывать свои действия обучающиеся могут устно.

3. Задачи нужно применять для расширенного заключения с комментарием в тетрадях.

Чертеж выносить не обязательно. Тут возможно применить задания без условий: ученики обучаются по чертежу искать и получать условие задания и приводить вопросы сами. Работать над подобными чертежами нужно начинать, когда уже усвоен материал с теорией. Еще возможно применить задания с различными условиями, но тогда ученики максимально полно записывают действия решений с выводами.

4. Чертежи можно применять при проведении зачётов.

В этом случае ученики могут самостоятельно выбрать чертежи и работать с ними.

Можно заблаговременно предоставить комплект различных таблиц и дать ученикам задание сделать анализ и построить выводы.

5. Готовые чертежи можно применить при работе в паре.

В данном случае ученики самостоятельно контролируют уровень своих знаний и умений. Обучающиеся обсуждают, приходят к каким-либо выводам и обучаются находить ошибки между собой.

В школьном курсе математики теме «Треугольники» и «Признаки равенства треугольников» уделяется особое внимание и место. В первую очередь это связано с тем, что с этой фигурой перекликаются многие методы, которые используются при решении задач.

Изучение свойств многих фигур, сводится к изучению их составляющих, которыми часто является именно треугольник. Очень важно не только представлять методику подачи этой темы и ее изложения, но и её специфику, во избежание методических ошибок, которые могут возникнуть при построении курса.

Основная цель – ввести понятие теоремы, выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков, ввести новый класс задач – на построение с помощью циркуля и линейки [17].

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников, обоснование их равенства с помощью какого-то признака, следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков

равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

Равенство традиционно изучается в курсе планиметрии. Однако трактовка этого понятия, методика введения разные для различных учебников. Так, в учебниках Л.С. Атанасяна [6] равные треугольники – частный случай равных фигур, т.е. фигур, которые можно совместить наложением. Такие понятия, как "совмещение" и "наложение", считаются интуитивно понятными учащимся и в курсе не определяются.

Вторая глава работы посвящена методическим подходам применения упражнений на готовых чертежах на уроках геометрии, рассмотрены конкретные примеры использования упражнений на готовых чертежах при изучении геометрического материала.

В работе были разработаны карточка-таблица для проверки знаний учащихся. Она помогает учителю диагностировать типичные ошибки учащихся, а ученикам глубже изучить предмет.

Такие задания помогают учителю в решении следующих дидактических задач:

- 1) выработка навыков применения определений, теорем, свойств геометрических фигур;
- 2) организация обучающей или контролирующей самостоятельной работы;
- 3) развитие устной математической речи учащихся;
- 4) повторение курса планиметрии в конце или в начале следующего учебного года;
- 5) повторение курса планиметрии при подготовке учащихся к экзаменам.

Карточки с задачами на готовых чертежах могут применяться для работы на уроке всем классом, что позволяет разобрать широкий круг задач при минимальной затрате времени и активном участии в их обсуждении всех

учащихся. Они могут также быть разданы учащимся для выполнения индивидуальной работы или определённого домашнего задания.

Также разработано интерактивное задание с помощью электронного образовательного ресурса LearningApps.

Ссылка на электронный ресурс:

<https://learningapps.org/watch?v=p04xrtiit22>

В задании необходимо соотнести чертеж с признаком равенства треугольников. После выполнения упражнения каждый обучающийся может проверить правильность выполненного задания, а учитель увидит, насколько хорошо ученики усвоили материал темы.

Также, следует отметить то, что успешно выполнить задание может каждый ученик, разобравшись в признаках равенства треугольников, чем отличается каждый признак друг от друга. Учитель же, опираясь на успешность выполненного задания, сможет оценить качество усвоения материала и заполнить пробелы учеников по данной теме.

Обучение учащихся построению чертежей по условию задачи невозможно без работы на готовых чертежах, когда обучающиеся видят идеальные модели того, что должно стать результатом их работы при самостоятельном построении. К тому же работа на готовых чертежах экономит время и позволяет показать большее количество вариантов чертежей или варианты их преобразований. Задачи на готовых чертежах широко представлены в пособиях [2], [20] и [21].

Также эти же задания можно будет разобрать в устной форме, если у обучающихся после его выполнения возникнут вопросы.

На платформе quizizz разработан тест. Целью данного тестирования является систематизация и отработка умений и навыков по теме «Признаки равенства треугольников». Всего в тесте 10 вопросов, по времени можно как поставить ограничения так и не ставить, зависит от решения учителя. Рассмотрим разработку презентации по признакам равенства треугольников.

Презентацию можно использовать для фронтальной работы с классом на этапе актуализации знаний. Обучающиеся помогают, например, Незнайке дописать недостающие условие задачи, чтобы утверждать, что треугольники равны. В презентации представлено 4 задачи.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе рассмотрения задач на готовых чертежах при изучении темы признаков равенства треугольников выяснилось, что данная тема является актуальной, так как в учебнике представлено недостаточное количество задач, что в свою очередь вызывает необходимость включения материала из пособий, в которых подобраны комплексы задач с готовыми чертежами.

Целью бакалаврской работы, а именно на основании требований ФГОС разработать методические рекомендации по использованию задач на готовых чертежах при изучении признаков равенства треугольников была достигнута.

В процессе работы были выполнены следующие задачи.

- охарактеризованы математические учебные задачи и их виды;
- проанализированы соответствие задач на готовых чертежах принципам обучения;
- рассмотрены требования ФГОС к предметным результатам изучения математики при изучении темы признаки равенства треугольников;
- проведен логико-дидактический анализ изучения темы признаки равенства треугольников на примере УМК разных авторов;
- разработаны методические рекомендации, касающихся изучения темы признаки равенства треугольников;
- разработаны карточка-таблица, интерактивное задание разработано с помощью электронного образовательного ресурса learningapps, презентация по признакам равенства треугольников, тест в системе quizizz

В ходе исследования было выяснено, что в преподавании дисциплины «Геометрия» ставятся цели на овладение умениями обще-учебного характера, разнообразным способам деятельности и приобретение опыта.

При изучении материала используются различные инновационные методики обучения.

Методические рекомендации могут быть применены учителем для углубления изученного материала, так как тема находит широкое применение во всех областях

Дозыева А 

24.05.2022