

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Школьные учебники математики

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Это позволит обучающимся получить четкое представление о:

- перечне и содержании компетенций, на формирование которых направлена дисциплина;
- основных целях и задачах дисциплины;
- планируемых результатах, представленных в виде знаний, умений и навыков, которые должны быть сформированы в процессе изучения дисциплины;
- количестве часов, предусмотренных учебным планом на изучение дисциплины, форму промежуточной аттестации;
- количестве часов, отведенных на аудиторские занятия и на самостоятельную работу;
- формах аудиторных занятий и самостоятельной работы;
- структуре дисциплины, основных разделах и темах;
- системе оценивания учебных достижений;
- учебно-методическом и информационном обеспечении дисциплины.

Основными формами аудиторных занятий по дисциплине являются лекции и практические занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

В ходе подготовки к практическим занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

Для подготовки сообщений по конкретной теме (конкретная технология) студенту необходимо дать общую характеристику рассматриваемой технологии, отметить ее достоинства и недостатки, проиллюстрировать ее на конкретных примерах использования ее на уроках математики.

Для разработки фрагмента урока воспользуйтесь памяткой:

ПАМЯТКА ПО ПОДГОТОВКЕ К УРОКУ

1. Определите цели урока, его структуру и основные этапы.
2. Разработайте содержание урока. Отберите материал и определите методы и приемы обучения на каждом этапе урока. Сформулируйте задания и вопросы учащихся.
3. Продумайте организационную структуру и распределите учебное время на все этапы урока.
4. Предусмотрите чередование различных видов деятельности, сложного и несложного материала, правильное соотношение между работой под руководством учителя и самостоятельной работой учителя.
5. Используйте по возможности приемы дифференциации учебной работы, а также элементы проблемного обучения.
6. Включите, если нужно, упражнения занимательного характера, дидактические игры, физкультминутки.
7. Распределите учебное время на отдельные этапы урока в соответствии с целями и содержанием работы.
8. Подготовьте дидактический и наглядный материал к уроку, ТСО, продумайте место и методику его использования, оформление записей учащихся в тетрадях, а также записей учителя на доске.
9. Оформите развернутый план–конспект урока.

Для подготовки конспекта урока (фрагмента конспекта урока) необходимо воспользоваться следующей схемой:

Тема урока: _____

Учебник: _____

Тип урока: _____

Цели урока:

в направлении личностного развития: _____;
 в метапредметном направлении: _____;
 в предметном направлении: _____.

Место урока в системе уроков данного раздела: _____

Изучаемые понятия (термины): _____

Оборудование: _____

Структура урока

№ п/п	Этап урока	Время, мин.	Задачи этапа	Планируемые результаты		
				Предметные	УУД	Личностные

Ход урока

№ п/п	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	ФОУД

Решение домашнего задания
 Эскизы слайдов презентации

Для проведения анализа учебника студенту необходимо придерживаться следующей схемы:

1. Название, автор, год издания.
2. Структура учебника:
 - структура основного содержания;
 - справочный материал;
 - дополнительный материал;
3. Содержание учебника:
 - теоретические основы основных тем учебника;
 - соблюдение общепринятой терминологии и символики;
 - реализация принципа историзма в изложении учебного материала;
 - доступность изложения материала.
4. Анализ задач и упражнений главы учебника:
 - структура системы упражнений;
 - достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы;
 - расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
 - соответствует ли содержание задач целям воспитания учащихся;
 - имеются ли задачи повышенной сложности;
 - имеются ли задачи с занимательным и историческим содержанием?
5. Как иллюстрированы главы учебника (чертежи, рисунки, графики и т.п.), качество иллюстраций и правильность их расположения?
6. Есть ли материал для внеклассной работы?
7. Реализованы ли в данном учебнике межпредметные связи?

Методические материалы для обучающихся по освоению теоретических вопросов дисциплины

№	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы
1	Общая характеристика Федерального комплекта учебников по математике для	Основные учебные математические дисциплины на каждой ступени обучения. Основные комплекты учебников по каждой учебной дисциплине. Особенности построения школьных учебников математики. Изучение школьных программ по математике.

	основной и средней школ	
2	Особенности школьных учебников математики для 5-6 классов	Структура. Изучение числовых систем. Изучение элементов алгебры. Изучение элементов геометрии. Анализ систем задач отдельных тем школьных учебников.
3	Методические особенности учебников алгебры	Структура. Основные содержательные линии курса алгебры: числовая линия, линия тождественных преобразований, линия уравнений и неравенств, функциональная линия, алгоритмическая линия. Сравнительный анализ различных тем в школьных учебниках.
4	Методические особенности учебников по курсу алгебры и начал анализа	Структура. Особенности изложения основных содержательных линий в старших классах. Сравнительный анализ различных тем в школьных учебниках.
5	Особенности учебников по геометрии для 7-9 классов	Структура. Аксиоматика. Изучение взаимного расположения прямых. Геометрические фигуры. Преобразования плоскости. Координаты и векторы. Элементы стереометрии. Сравнительный анализ различных тем в школьных учебниках.
6	Особенности учебников по геометрии для 10-11 классов	Структура. Аксиоматика. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Многогранники. Тела вращения. Координаты и векторы. Преобразования. Сравнительный анализ различных тем в школьных учебниках.
7	Учебники математики для классов с её углублённым изучением	Учебники математики по курсу «Наглядная геометрия» для 5-6 классов. Учебники алгебры для классов с углублённым изучением математики. Профильные учебники для старших классов

Учебник

- Это учебное издание, содержащее систематическое изложение дисциплины (её раздела, части), соответствующее учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Учебник как компонент УМК

УМК включает в себя:

- учебник;
- рабочие тетради;
- методические пособия;
- дидактические материалы;
- диски и т.д.

Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательных учреждениях, реализующих образовательную программу общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

Особенности школьных учебников математики

1. Единая структура (темы, главы, параграфы, пункты).
2. Система упражнений и задач содержит задания базового, продвинутого и повышенного уровня сложности, занимательные задания, задания с историческим содержанием и т.д.
3. Наличие дополнительного материала (для углубленного изучения, исторического материала, справочного материала, тематика проектов и т.д.).
4. Наличие иллюстративного материала.

Методические материалы для обучающихся по подготовке к практическим/лабораторным занятиям

№	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы
1	Общая характеристика Федерального комплекта учебников по математике для основной и средней школ	Основные учебные математические дисциплины на каждой ступени обучения. Основные комплекты учебников по каждой учебной дисциплине. Особенности построения школьных учебников математики. Изучение школьных программ по математике.
2	Особенности школьных учебников математики для 5-6 классов	Структура. Изучение числовых систем. Изучение элементов алгебры. Изучение элементов геометрии. Анализ систем задач отдельных тем школьных учебников.
3	Методические особенности учебников алгебры	Структура. Основные содержательные линии курса алгебры: числовая линия, линия тождественных преобразований, линия уравнений и неравенств, функциональная линия, алгоритмическая линия. Сравнительный анализ различных тем в школьных учебниках.
4	Методические особенности учебников по курсу алгебры и начал анализа	Структура. Особенности изложения основных содержательных линий в старших классах. Сравнительный анализ различных тем в школьных учебниках.
5	Особенности учебников по геометрии для 7-9 классов	Структура. Аксиоматика. Изучение взаимного расположения прямых. Геометрические фигуры. Преобразования плоскости. Координаты и векторы. Элементы стереометрии. Сравнительный анализ различных тем в школьных учебниках.
6	Особенности учебников по геометрии для 10-11 классов	Структура. Аксиоматика. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Многогранники. Тела вращения. Координаты и векторы. Преобразования. Сравнительный анализ различных тем в школьных учебниках.
7	Учебники математики для классов с её углублённым изучением	Учебники математики по курсу «Наглядная геометрия» для 5-6 классов. Учебники алгебры для классов с углублённым изучением математики. Профильные учебники для старших классов

Тематика рефератов/докладов/эссе, методические рекомендации по выполнению контрольных и курсовых работ, иные материалы

Индивидуальные задания

Изучите два учебно-методических комплекта по математике, предназначенные для реализации ФГОС ООО.

Заполните сравнительную таблицу

Состав УМК	Необходимое ПО	Основные темы курса	Методические особенности УМК
Название УМК			
Количество часов			

Дидактические материалы

Создайте презентацию к изучению одной из тем курса математики 5-6 классов.

Требования к содержанию презентации

- соответствие содержания презентации поставленной цели;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- лаконичность текста на слайде;
- завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено);
- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста.

Давайте вспомним



- Дайте определение одночлена?
- Приведите примеры одночленов.
- Сформулируйте алгоритм приведения одночленов к стандартному виду.
- Дайте определение коэффициента одночлена?

Сложение и вычитание одночленов



Определение

Два одночлена, состоящие из одних и тех же переменных, каждая из которых входит в оба одночлена в одинаковых степенях, называются

подобными одночленами



Алгоритм сложения (вычитания) одночленов

- 1)Привести все одночлены к стандартному виду.
- 2)Убедиться, что все одночлены подобны; если же они не подобны, то складывать (вычитать) их нельзя, т.е.алгоритм далее не применяется;
- 3)Сложить (вычесть) коэффициенты подобных одночленов;
- 4)Записать ответ: одночлен, подобный данным, с коэффициентом, полученным на третьем шаге.



Являются ли подобными
одночлены?

- а) $3a$ и $4a$;
- б) $19x^2$ и $35x^2$;
- в) $3y^3$ и $3y^3$
- г) m^n и $5m^n$



Являются ли подобными
одночлены?

- а) $3a^2b^3c$ и $4a^2b^3c$;
- б) $6x^2$ и $15x^5$;
- в) $17,8c^3d^6$ и $3,01c^{12}d^4$;



Вместо ** впишите такой одночлен, чтобы получилось верное равенство.

$$** + 6xy^3 = -12xy^3$$

$$**-5c^2b^3 = -7c^2b^3$$

$$-12a^3b^2 + ** = -24a^3b^2$$

$$14e^2t^2 \cdot ** = -2e^2t^2$$

$$3m^2n^2 - 2m^2n^2 + ** = 5m^2n^2$$

$$-8a^2b + ** = 17a^2b$$

$$** + (-13x^3y^2) = -26x^3y^2$$

$$6y^3 + ** = -2y^3$$

$$-2m^2n + ** - 4m^2n = m^2n$$

$$**- 9abc^3 = -2abc^3$$



Домашнее задание: § 21 читать, выучить алгоритм сложения (вычитания) одночленов; №21.10; №21.9; №21.17



Темы групповых мини-проектов

Изучите коллекцию цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) к учебникам алгебры для 7-9 классов.

Составьте методические рекомендации по работе с любыми ЦОР из коллекции. Методические рекомендации составляются по следующей схеме: цель использования ЦОР в учебном процессе, описание ЦОР, задания для работы с ЦОР.

Задание исследовательского характера

Изучите один из учебников по базовому курсу алгебры и начал анализа.

Проанализируйте содержание учебника с учетом следующего плана:

8. Название, автор, год издания.

9. Структура учебника:

- структура основного содержания;
- справочный материал;
- дополнительный материал;

10. Содержание учебника:

- теоретические основы основных тем учебника;
- соблюдение общепринятой терминологии и символики;
- реализация принципа историзма в изложении учебного материала;
- доступность изложения материала.

11. Анализ задач и упражнений главы учебника:

- структура системы упражнений;
- достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы;
- расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
- соответствует ли содержание задач целям воспитания учащихся;
- имеются ли задачи повышенной сложности;
- имеются ли задачи с занимательным и историческим содержанием?

12. Как иллюстрированы главы учебника (чертежи, рисунки, графики и т.п.), качество иллюстраций и правильность их расположения?

13. Есть ли материал для внеклассной работы?

14. Реализованы ли в данном учебнике межпредметные связи?

Задание исследовательского характера

Проведите письменный анализ одной из тем учебника алгебры или геометрии по схеме:

1. Автор, название, год издания.

2. Структура учебника (главы, параграфы и т.д.).

3. Содержание темы:

- соответствие стандарту по содержанию и объему учебного материала;
- наличие вопросов для самоконтроля.

4. Анализ задач и упражнений по теме:

- достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы;
- расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
- соответствует ли задачи целям воспитания учащихся;
- имеются ли задачи для устных вычислений и повышенной сложности; задачи с занимательным и историческим содержанием?

5. Доступность изложения содержания учебного материала; его убедительность; красочность; простота и т.п. Приведите примеры.

6. Иллюстрации темы (схемы, рисунки, графики и т.п.), их качество и правильность расположения.

7. Особенности и методические отличия изложения темы от учебников других авторов.

8. Ваше мнение об учебнике.

Темы:

1. Числовые системы.
2. Тождественные преобразования.
3. Алгебраические уравнения.
4. Трансцендентные уравнения.
5. Неравенства.
6. Алгебраические функции.
7. Трансцендентные функции.
8. Числовые последовательности и прогрессии.
9. Производная и ее применение.
10. Предел и непрерывность.
11. Первообразная и интеграл.
12. Алгоритмы и приближенные вычисления.
13. Логическое строение школьного курса геометрии.
14. Элементы геометрии в V-VI классах.
15. Начало систематического курса планиметрии и стереометрии.
16. Равенство фигур.
17. Геометрические построения на плоскости и в пространстве.
18. Параллельность прямых и плоскостей.
19. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
20. Многоугольники.
21. Окружность и круг.
22. Подобие фигур.
23. Геометрические преобразования.
24. Векторы и координаты.
25. Многогранники.
26. Тела вращения.
27. Геометрические величины.

Перечень заданий творческого характера

Разработайте технологическую карту урока по математике с использованием материала одного из учебников для 7-9 классов.

ПАМЯТКА ПО ПОДГОТОВКЕ К УРОКУ

10. Определите цели урока, его структуру и основные этапы.

11. Разработайте содержание урока. Отберите материал и определите методы и приемы обучения на каждом этапе урока. Сформулируйте задания и вопросы учащихся.
12. Продумайте организационную структуру и распределите учебное время на все этапы урока.
13. Предусмотрите чередование различных видов деятельности, сложного и несложного материала, правильное соотношение между работой под руководством учителя и самостоятельной работой учителя.
14. Используйте по возможности приемы дифференциации учебной работы, а также элементы проблемного обучения.
15. Включите, если нужно, упражнения занимательного характера, дидактические игры, физкультминутки.
16. Распределите учебное время на отдельные этапы урока в соответствии с целями и содержанием работы.
17. Подготовьте дидактический и наглядный материал к уроку, ТСО, продумайте место и методику его использования, оформление записей учащихся в тетрадях, а также записей учителя на доске.
18. Оформите развернутый план–конспект урока.

Конспект урока Алгебры в 7 классе

Тема урока: «Сложение и вычитание одночленов»

Учебник: «Алгебра. 7 класс» Мордкович А.Г. Издание: М.: Просвещение, 2015

Тип урока: урок изучения нового материала

Цели урока:

в направлении личностного развития: способствовать развитию самостоятельности, самоконтроля, внимания и наблюдательности формировать коммуникативные навыки, уважительное отношение к одноклассникам.

в предметном направлении: ввести определение подобных одночленов; познакомить учащихся с алгоритмом сложения и вычитания одночленов, формировать у учащихся умение решать типовые математические задачи на сложение и вычитание одночленов.

в метапредметном направлении: развивать умение использовать теоретические знания при решении практических задач, умение выдвигать гипотезу, способность анализировать и обобщать полученные данные.

Оборудование: компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор, учебники.

Структура урока:

№ п/п	Этап урока	Время, мин	Задачи этапа	Планируемые результаты		
				Предметные	УУД	Личностные
1	Оргмомент	2	Сосредоточить внимание учащихся на учебном процессе	-	<i>Коммуникативные:</i> проявлять уважение и внимание к одноклассникам, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, обоснованно отвечать на вопросы. <i>Регулятивные:</i> уметь формулировать выводы, выполнять учебную задачу в соответствии с поставленной целью, умение правильно оценивать свои действия и результаты. <i>Познавательные:</i>	Проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей.
2	Актуализация знаний	5	Проверить качество усвоения изученного ранее теоретического материала по теме: «Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена»	Знать основные определения и термины, изученные в теме: «Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена»		

3	Изучение нового материала	15	Подвести учащихся к формулировке темы, постановке целей и задач урока, объяснить теоретический материал по теме: «Сложение и вычитание одночленов» и сопроводить теорию наглядными примерами	Сформулировать тему, цели и задачи урока, освоить новый теоретический материал в процессе решения конкретных примеров и задач	уметь находить ответы на вопросы, используя полученные знания на уроке.
4	Закрепление изученного материала	10	Формировать у учащихся умения решать разнотипные задания с применением изученного теоретического материала.	Применить изученный теоретический материал при решении примеров по данной теме	
5	Подведение итогов	7	Дать качественную оценку работы класса и отдельных уч-ся. Формулировка выводов по изученному материалу.	Владеть понятийным аппаратом изученной темы.	
6	Рефлексия	3	Проанализировать работу учащихся.		

7	Домашнее задание	3	Дать комментарии по выполнению домашнего задания	-	-	-
---	------------------	---	--	---	---	---

Ход урока

№ п/п	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	ФОУД
1	Оргмомент	Приветствие учащихся, проверка готовности к уроку.	Учащиеся приветствуют учителя, готовятся к уроку	Ф
2	Актуализация знаний	<p>Ребята, прежде чем перейти к новой теме, давайте вспомним понятия и определения, изученные на прошлом уроке.</p> <p>- Дайте определение одночлена?</p> <p>-Приведите примеры одночленов.</p> <p>-Сформулируйте алгоритм приведения одночленов к стандартному виду.</p> <p>- Дайте определение коэффициента одночлена?</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя и приводят примеры.</p> <p>Одночленом называют алгебраическое выражения, которое представляет собой произведение чисел и переменных, возведенных в степени с натуральными показателями.</p> <p>$8ab, 1,7x; (-2)xy^2$ и т.д.</p> <p>Алгоритм: 1)перемножить все числовые множители и поставить их произведение на первое место; 2)перемножить все имеющиеся степени с одним буквенным основаниям; 3)перемножить все имеющиеся степени с другими буквенными основаниями и т.д.</p> <p>Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называют коэффициентом одночлена.</p>	Ф
	Изучение нового материала	Мы ввели понятие одночлена, стандартного вида одночлена, значит, надо думать о том, как работать с одночленами, как, например, выполнять над ними арифметические операции. Как вы думаете, какие операции	Одночлены можно складывать и вычитать, умножать и делить.	

	<p>можно выполнять с одночленами? Молодцы, но сегодня мы изучим только 2 операции с одночленами, предположите, какие?</p> <p>Правильно, сегодня мы научимся складывать и вычитать одночлены, но выполнять эти операции мы будем только с одночленами, записанными только в стандартном виде.</p> <p>Запишем тему урока «Сложение и вычитание одночленов»</p> <p>Сначала запишем в тетради определение подобных одночленов:</p> <p>два одночлена, состоящие из одних и тех же переменных, каждая из которых входит в оба одночлена в одинаковых степенях (т.е. с равными показателями степеней), называют <i>подобными одночленами</i></p> <p>Приведите примеры подобных одночленов.</p> <p>Далее давайте познакомимся с алгоритмом сложения (вычитания) одночленов:</p> <p>1)Привести все одночлены к стандартному виду.</p> <p>2)Убедиться, что все одночлены подобны; если же они не подобны, то складывать (вычитать) их нельзя, т.е.алгоритм далее не применяется;</p> <p>3)Сложить (вычесть) коэффициенты подобных одночленов;</p> <p>4)Записать ответ: одночлен, подобный данным, с коэффициентом, полученным на третьем шаге</p> <p>Давайте отдохнем и проведем физкультминутку.</p> <p>Применим данный алгоритм на примере.</p>	<p>Это сложение и вычитание.</p> <p>Записывают тему урока.</p> <p>Записывают определение подобных одночленов в тетрадь.</p> <p>$2a$ и $5a$, $3ab^2c$ и $-7ab^2c$. т.д.</p> <p>Записывают себе в тетрадь.</p> <p>Выполняют упражнения для рук и глаз.</p> <p>Выполняют данное задание при помощи алгоритма, записывают в тетрадь, внимательно слушают комментарии учителя</p> $2a^2b - 7a \cdot 0,5ba + 3b \cdot 2a \cdot (-0,5a) = 2a^2b - (7 \cdot 0,5) \cdot (a \cdot a)b + 3 \cdot 2 \cdot (-0,5) \cdot (a \cdot a)b = 2a^2b - 3,5a^2b - 3a^2b = -4,5 a^2b.$	
--	---	---	--

		<p>Упростите выражение: $2a^2b - 7a \cdot 0,5ba + 3b \cdot 2a \cdot (-0,5a)$.</p> <p>1) первый одночлен уже имеет стандартный вид.</p> <p>Для второго одночлена имеем: $7a \cdot 0,5ba = (7 \cdot 0,5) \cdot (a \cdot a)b = 3,5 a^2b$</p> <p>Приведем к стандартному виду третий одночлен: $3b \cdot 2a \cdot (-0,5a) = 3 \cdot 2 \cdot (-0,5) \cdot (a \cdot a)b = -3a^2b$</p> <p>2) получим три одночлена: $2a^2b$, $-3a^2b$, $3,5 a^2b$.</p> <p>Они подобны, поэтому с ними можно производить дальнейшие действия, т.е. переходить к третьему шагу алгоритма.</p> <p>3) выполним действия с коэффициентами: $2 - 3,5 - 3 = -4,5$</p> <p>4) запишем ответ: $-4,5 a^2b$.</p>		
3	Закрепление изученного материала	<p>Пользуясь определением подобных одночленов, давайте выполним следующие номера:</p> <p>№21.1 Являются ли подобными одночлены? а) $3a$ и $4a$; б) $19x^2$ и $35x^2$; в) $3y^3$ и $3y^3$ г) m^n и $5m^n$</p> <p>№21.2 Являются ли подобными одночлены? а) $3a^2b^3c$ и $4a^2b^3c$; б) $6x^2$ и $15x^5$; в) $17,8c^3d^6$ и $3,01c^{12}d^4$;</p> <p>Теперь пользуясь алгоритмом сложения (вычитания) одночленов выполним номер №21.11 (один ученик у доски, остальные в тетради)</p>	<p>Выполняют задания устно по цепочке.</p> <p>№21.1 а) да б) да в) да г) да</p> <p>№21.2 а) да б) нет в) нет</p> <p>Ученики выполняют задания : $-18xy^3 + 6xy^3 = -12xy^3$</p>	Ф, И

		<p>Ребята, выполним следующее задание: вместо ** впишите такой одночлен, чтобы получилось верное равенство. (один у доски, остальные в тетради)</p> <p> $** + 6xy^3 = -12xy^3$ $14e^{2t^2} - ** = -2e^{2t^2}$ $3m^2n^2 - 2m^2n^2 + ** = 5m^2n^2$ $-8a^2b + ** = 17a^2b$ $** + (-13x^3y^2) = -26x^3y^2$ $6y^3 + ** = -2y^3$ $-2m^2n + ** - 4m^2n = m^2n$ $** - 9abc^3 = -2abc^3$ </p> <p>Теперь выполните №21.11 самостоятельно. №21.11 Выполните действия: а) $20y - 12y - y - 2y$</p> $\begin{array}{r} 2a^2 \\ - a^2 \\ \hline \end{array}$ <p>б) $\begin{array}{r} 3 \\ 3 \end{array}$ в) $30x^2 - 15x^2 - 7x^2$</p> $\begin{array}{r} 3 \\ - a^2b \\ - \frac{1}{4} a^2b \end{array}$ <p>г) $\begin{array}{r} 3 \\ 4 \end{array} - \begin{array}{r} 1 \\ 4 \end{array} a^2b$</p>	<p> $14e^{2t^2} - 16e^{2t^2} = -2e^{2t^2}$ $3m^2n^2 - 2m^2n^2 + 4m^2n^2 = 5m^2n^2$ $-8a^2b + 25a^2b = 17a^2b$ $-13x^3y^2 + (-13x^3y^2) = -26x^3y^2$ $6y^3 + (-8y^3) = -2y^3$ $-2m^2n + 7m^2n - 4m^2n = m^2n$ $7abc^3 - 9abc^3 = -2abc^3$ </p> <p>Выполняют задание: №21.11 а) $20y - 12y - y - 2y = 5y$</p> $\begin{array}{r} 2a^2 \\ - a^2 \\ \hline \end{array}$ <p>б) $\begin{array}{r} 3 \\ 3 \end{array} = \frac{a^2}{3}$ в) $30x^2 - 15x^2 - 7x^2 = 8x^2$</p> $\begin{array}{r} 3 \\ - a^2b \\ - \frac{1}{4} a^2b \end{array} = \frac{1}{2} a^2b$ <p>г) $\begin{array}{r} 3 \\ 4 \end{array} - \begin{array}{r} 1 \\ 4 \end{array} a^2b = \frac{1}{2} a^2b$</p>	
4	Подведение итогов	<p>Итак, сегодня на уроке мы изучили новую тему «Сложение и вычитание одночленов» Что мы сегодня с вами узнали нового на уроке? У кого-нибудь есть вопросы?</p>	<p>-познакомились с определением подобных одночленов; -познакомились с алгоритмом сложения и вычитания одночленов. Задают вопросы, если есть.</p>	Ф
5	Домашнее задание	<p>§ 21 читать, выучить алгоритм сложения (вычитания) одночленов; №21.10; №21.9; №21.17</p>	<p>Открывают дневники и записывают домашнее задание.</p>	Ф

6	Рефлексия	Вы отлично поработали сегодня на уроке! А всё ли у вас получилось? Сейчас я раздам вам анкету, которую вы должны заполнить.	Ребята анализируют свою работу на уроке, заполняя анкету. <table data-bbox="1182 316 1926 853"> <tr> <td>На уроке я работал</td> <td>активно</td> <td>пассивно</td> </tr> <tr> <td>Своей работе на уроке я</td> <td>доволен</td> <td>не доволен</td> </tr> <tr> <td>Урок для меня показался</td> <td>коротким</td> <td>длинным</td> </tr> <tr> <td>За урок я</td> <td>не устал</td> <td>устал</td> </tr> <tr> <td>Мое настроение</td> <td>понятен</td> <td>не понятен</td> </tr> <tr> <td>Материал урока мне был</td> <td>полезен</td> <td>бесполезен</td> </tr> <tr> <td>Домашнее задание мне кажется</td> <td colspan="2">легким / трудным интересно / не интересно</td> </tr> </table>	На уроке я работал	активно	пассивно	Своей работе на уроке я	доволен	не доволен	Урок для меня показался	коротким	длинным	За урок я	не устал	устал	Мое настроение	понятен	не понятен	Материал урока мне был	полезен	бесполезен	Домашнее задание мне кажется	легким / трудным интересно / не интересно		
На уроке я работал	активно	пассивно																							
Своей работе на уроке я	доволен	не доволен																							
Урок для меня показался	коротким	длинным																							
За урок я	не устал	устал																							
Мое настроение	понятен	не понятен																							
Материал урока мне был	полезен	бесполезен																							
Домашнее задание мне кажется	легким / трудным интересно / не интересно																								

Решение домашнего задания:

№21.10

а) $1,7d^4 - 0,7d^4 = d^4$

б) $7p^8 - 3p^8 - 2p^8 = 2p^8$

в) $m^4 - m^4 = 0$

г) $12x^8 - x^8 - 3x^8 = 8x^8$

№21.9

а) $13x^2 + 20x^2 = 33x^2$

б) $2,1z^3 + 3,05z^3 = 5,15z^3$

в) $\frac{1}{2}p^7 + \frac{3}{7}p^7 = \frac{13}{14}p^7$

г) $\frac{1}{3}q^k + \frac{1}{4}q^k = \frac{7}{12}q^k$

№21.17

а) $3a^2b + 7a \cdot 9ba + 10b \cdot 3a^2 \cdot (-1) = 3a^2 + 63a^2b - 30a^2b = 36a^2b$

б) $x^2y^2+7+19x^2xyy-9x^3yxy-7x^2y^2+38x^2y^2-27x^2y^2=18x^2y^2$
 в) $az^3+7az^3-6z^2az^2-5az^3=8az^3-12az^3-5az^3=-9az^3$
 г) $m^8n^4+2m^3*3m^5n^4-7m^8n^4=-6m^8n^4+6m^8n^4+6m^8n^4=0$

Конспект урока Геометрии в 7 классе

Тема урока: «Свойства равнобедренного треугольника»

№ п/п	Этап урока	Время, мин	Задачи этапа	Планируемые результаты		
				Предметные	УУД	Личностные
1	Оргмомент	2	Сосредоточить внимание учащихся на учебном процессе	-	<i>Коммуникативные:</i> проявлять уважение и внимание к одноклассникам, уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, обоснованно отвечать на вопросы.	Проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей.
2	Актуализация знаний	5	Проверить качество усвоения изученного ранее теоретического материала по теме: «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника»	Знать основные определения и термины, изученные в теме: «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника»	<i>Регулятивные:</i> уметь формулировать выводы, выполнять учебную задачу в соответствии с поставленной целью, умение правильно оценивать свои действия и результаты. <i>Познавательные:</i>	

Учебник: «Геометрия 7-9» Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф, Кадомцев С.Б. Издание: М.: Просвещение, 2015

3	Изучение нового материала	15	Подвести учащихся к формулировке темы, постановке целей и задач урока, объяснить теоретический материал по теме: «Сложение и вычитание одночленов» и сопроводить теорию наглядными примерами	Сформулировать тему, цели и задачи урока, освоить новый теоретический материал в процессе решения конкретных задач	уметь находить ответы на вопросы, используя полученные знания на уроке.
4	Закрепление изученного материала	10	Формировать у учащихся умения решать разнотипные задания с применением изученного теоретического материала	Уметь применять изученный теоретический материал при решении задач по данной теме	
5	Подведение итогов	7	Дать качественную оценку работы класса и отдельных уч-ся. Формулировка выводов по изученному материалу.	Владеть понятийным аппаратом изученной темы.	
6	Рефлексия	3	Проанализировать работу учащихся.		

7	Домашнее задание	3	Дать комментарии по выполнению домашнего задания	-	-	-
---	------------------	---	--	---	---	---

Тип урока: урок изучения нового материала

Цели урока:

в направлении личностного развития: формировать коммуникативные навыки, уважительное отношение к одноклассникам, развивать математические способности и логическое мышление, способствовать развитию самостоятельности, самоконтроля, внимания и наблюдательности.

в предметном направлении: сформировать понятие равнобедренного и равностороннего треугольников; рассмотреть свойства равнобедренного треугольника; формировать умение применять изученные свойства при решении задач.

№ п/п	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	ФОУД
1	Оргмомент	Приветствие учащихся, проверка готовности к уроку.	Учащиеся приветствуют учителя, готовятся к уроку	Ф
2	Актуализация знаний	<p>Сегодня на уроке мы продолжим разговор о треугольниках. Сейчас мы проведем теоретический опрос и вспомним материал, изученный на прошлом уроке. Поиграем в игру «Найди ошибку». На слайдах будут появляться утверждения. Если вы не согласны с утверждением, то вы должны поднять руку и огласить правильный вариант. А если вы считаете, что утверждение верно, то просто хлопните в ладоши.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биссектриса треугольника- луч, делящий угол треугольника на два равных угла. 2. Высота треугольника – перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону. 3. Медиана треугольника – отрезок, соединяющий вершину треугольника с противоположной стороной. 4. В любом треугольнике медианы пересекаются в одной точке; биссектрисы 	<p>Учащиеся внимательно слушают учителя.</p> <p>Учащиеся выполняют задание, анализируя утверждения, выведенные на слайдах:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биссектриса треугольника - отрезок, соединяющий вершину треугольника с точкой противоположной стороны. 2. Верное утверждение (хлопают в ладоши). 3. Медиана треугольника – отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны. 4. В любом треугольнике медианы пересекаются в 	Ф

		пересекаются в одной точке; высоты или их продолжения не пересекаются в одной точке.	одной точке; биссектрисы пересекаются в одной точке; высоты или их продолжения пересекаются в одной точке.	
3	Изучение нового материала	<p>Ребята, посмотрите на слайд и ответьте на вопросы:</p> <p>1)Что общего у этих треугольников? У таких треугольников есть специальное название. Такие треугольники называются равнобедренными. Посмотрите еще раз на слайд. 2)Какой треугольник отличается от других?</p> <p>Правильно, вы, наверное, догадались, что такой треугольник называется равнобедренным. Как вы думаете, что мы будем изучать сегодня на уроке? Молодцы ребята, сегодня на уроке мы будем изучать равнобедренный треугольник, а также его свойства.</p> <p>Откройте тетради, запишите число и тему урока «Свойства равнобедренного треугольника»</p> <p>Давайте с вами вместе попробуем сформулировать определения равнобедренного и равнобедренного треугольников.</p> <p>Хорошо. Теперь рассмотрим элементы равнобедренного треугольника. Они имеют свое название. Начертите в тетради равнобедренный треугольник и подпишите его элементы.</p> <p>Теперь мы поговорим о свойствах равнобедренного треугольника. Нам предстоит выяснить, чем равнобедренный треугольник отличается от других разновидностей треугольников.</p>	<p>Учащиеся обращают внимание на слайд и отвечают на вопросы учителя:</p> <p>1) У каждого треугольника есть две равные стороны. 2) Треугольник FHC, так как у него все стороны равны.</p> <p style="text-align: right;">Мы</p> <p>будем изучать равнобедренный треугольник.</p> <p>Записывают дату и тему урока в тетради. Формулируют определения равнобедренного и равнобедренного треугольников, записывают их в тетради:</p> <p>Треугольник, у которого две стороны равны, называется равнобедренным. Треугольник, у которого все стороны равны, называется равнобедренным.</p> <p>Ребята выполняют задание, представленное на слайде, и делают вывод. Вывод: в равнобедренном треугольнике углы при основании равны.</p> <p>Записывает первое свойство равнобедренных треугольников и его доказательство в тетрадь. Дано: $\triangle ABC$, $AB=AC$ Доказать: $\angle B=\angle C$ Доказательство:</p>	Ф, И

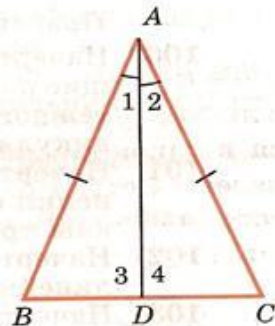
Для того, чтобы выявить эти свойства, проведем исследовательскую работу. Выполните самостоятельно задание, представленное на слайде: 1. Постройте равнобедренный треугольник ABC. Измерьте с помощью транспортира углы при основании и сделайте вывод.

Данный вывод является свойством углов при основании в равнобедренном треугольнике. Давайте докажем это свойство и запишем его в тетрадь.

Дано: $\triangle ABC$, $AB=AC$

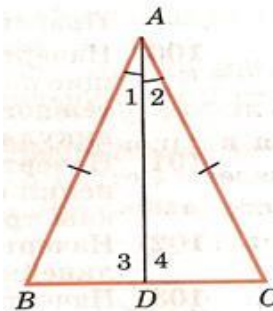
Доказать: $\angle B = \angle C$

Доказательство:



Рассмотрим равнобедренный треугольник ABC с основанием BC и докажем, что $\angle B = \angle C$. Пусть AD-биссектриса треугольника ABC. Треугольник ABD и ACD равны по первому признаку равенства треугольников ($AB=AC$ по условию, AD - общая сторона, $\angle 1 = \angle 2$). В равных треугольниках против равных сторон лежат равные углы, поэтому $\angle B = \angle C$.

Теперь перейдем к выполнению следующего задания: 1. Постройте равнобедренный треугольник ABC. 2) С помощью транспортира



Рассмотрим $\triangle ABC$. AD-биссектриса $\triangle ABC$. $\triangle ABD = \triangle ACD$ (по 1му признаку равенства \triangle). Следовательно, $\angle B = \angle C$.

Ребята выполняют задание, представленное на слайде, и делают вывод. Вывод: биссектриса, высота и медиана, проведенные к основанию равнобедренного треугольника, совпадают.

Записывают второе свойство равнобедренного треугольника и его доказательство в тетрадь:

Дано: $\triangle ABC$, $AB=AC$, AD-биссектриса

Доказать: AD-медиана
AD-высота

Доказательство:

проведите к основанию треугольника биссектрису. 3) С помощью линейки и чертежного треугольника проведите медиану и высоту к основанию треугольника. 4) Сделайте вывод.

1) Какой вывод вы сделали?

Верно. И это второе свойство равнобедренного треугольника. Сформулируем его: биссектриса, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, является медианой и высотой. Теперь запишите второе свойство в тетрадь.

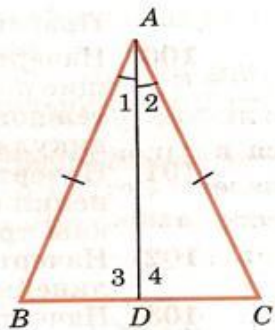
Рассмотрим доказательство второго свойства и запишем его в тетрадь.

Дано: $\triangle ABC$, $AB=AC$, AD -биссектриса

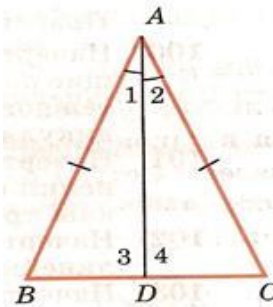
Доказать: AD -медиана

AD -высота

Доказательство:



Рассмотрим равнобедренный треугольник ABC с основанием BC , AD -его биссектриса. Из равенства треугольников ABD и ACD следует, что $BD=DC$ и $\angle 3=\angle 4$. Равенство $BD=DC$ означает, что D - середина стороны BC и поэтому AD -медиана треугольника ABC . Так как углы 3 и 4 – смежные и равны друг другу, то

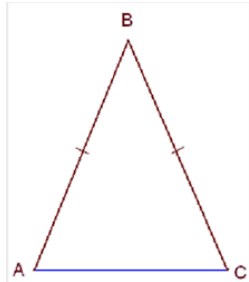


Рассмотрим $\triangle ABC$. AD -биссектриса $\triangle ABC$. $\triangle ABD = \triangle ACD$ (по 1му признаку равенства \triangle). Следовательно, $BD=DC$ и $\angle 3=\angle 4$. Т.к $BD=DC$, то D - середина BC , значит AD -медиана $\triangle ABC$. Т.к $\angle 3=\angle 4$ и являются смежными, то они прямые. Следовательно, AD – высота $\triangle ABC$

Выполняют упражнения для рук и глаз.

В равнобедренном треугольнике медиана, проведенная к основанию, является биссектрисой и высотой.

В равнобедренном треугольнике высота, проведенная к основанию, является медианой и биссектрисой.

		<p>они прямые. Следовательно, отрезок AD является также высотой треугольника ABC.</p> <p>Давайте отдохнем и проведем физкультминутку.</p> <p>Ребята, а что вы можете сказать о медиане, проведенной к основанию равнобедренного треугольника, о высоте?</p>		
4	Закрепление изученного материала	<p>Ребята, теперь мы используем свойства равнобедренного треугольника для решения задач. Решим задачу 107 из учебника. Запишем условие: в равнобедренном треугольнике основание в два раза меньше боковой стороны, а периметр равен 50 см. Найдите стороны треугольника. Теперь попробуем решить данную задачу (1 ученик у доски, другие в тетради) С задачей мы справились.</p>	<p>Учащиеся решают задачу:</p>  <p>Дано: ΔABC- равнобедренный; $AB=BC$; $AC=\frac{1}{2} AB$; $P_{\Delta ABC}=50\text{см}$. Найти: AB, BC, AC. Решение: Примем $AC=x$, тогда $AB=BC=2x$. Т.к. $P_{\Delta ABC}=AB+AC+BC$, то: $50=x+2x+2x$; $50=5x$; $x=10$ Следовательно $AC=10\text{см}$, тогда $BC=AB=10*2=20\text{см}$. Ответ: $AC=10, BC=20, AB=20$.</p>	,Ф

		<p>Теперь, для того, чтобы оценить степень усвоения вами теоретического материала, проведем цифровой диктант. Если вы считаете, что утверждение истинное, вы ставите цифру 1, если ложное – цифру 0.</p> <p>1.Верно ли, что треугольник равнобедренный, если его две стороны равны?</p> <p>2.Верно ли что в любом треугольнике два угла равны?</p> <p>3.Может ли перпендикуляр, проведенный из вершины треугольника, к середине противоположной стороны, называться медианой?</p> <p>4.Является ли биссектриса, проведенная к основанию, медианой и высотой равнобедренного треугольника?</p> <p>Закончили. Теперь обменяйтесь тетрадями со своим соседом по парте и проверьте ответы, которые появятся на слайде.</p>	<p>Ребята выполняют задание, записывая в тетради истинно утверждение или ложно: Ответы: 1,0,1,1.</p>	
	Подведение итогов	<p>Итак, сегодня на уроке мы изучили новую тему «Свойств равнобедренного треугольника» Что мы сегодня с вами узнали нового на уроке? Где возникли трудности? У кого-нибудь есть вопросы?</p>	<p>-познакомились с определением равностороннего и равнобедренного треугольников. -изучили свойства равнобедренного треугольника и доказали их. Задают вопросы, если есть.</p>	
5	Рефлексия	<p>Вы отлично поработали сегодня на уроке! А всё ли у вас получилось? Оценить свою работу с помощью карточек: зеленая – не было ошибок и затруднений в ходе работы, желтая - были затруднения, красная – было много ошибок и трудностей.</p>	<p>Ребята анализируют свою работу с помощью карточек.</p>	
6	Домашнее задание	<p>Ребята, теперь открывайте дневники и записывайте домашнее задание: §2, п.18, №108, №112.</p>	<p>Открывают дневники и записывают домашнее задание</p>	

в метапредметном направлении: развивать умение использовать теоретические знания при решении практических задач, способность анализировать и обобщать полученные данные, умение выдвигать гипотезу.

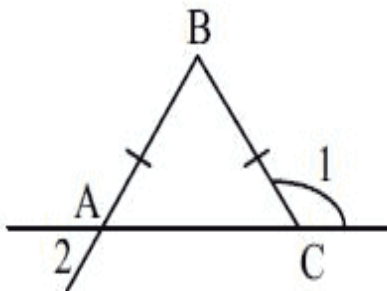
Оборудование: компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор, учебники.

Структура урока:

Ход урока

Решение домашнего задания:

№112



Дано: $AB=BC$; $\angle 1=130$

Найти: $\angle 2$ - ?

Решение:

$\angle 1$ и $\angle ABC$ -смежные, значит, $\angle 1 + \angle ABC=180^\circ$

Тогда $\angle ACB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

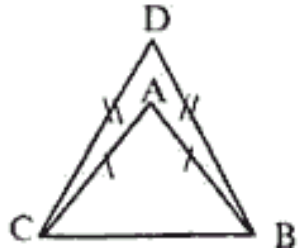
Т.к. $\triangle ABC$ - равнобедренный, то $\angle BAC = \angle ACB = 50^\circ$

Т.к. $\angle 2 = \angle BAC$ - вертикальные, $\angle 2 = 50^\circ$

Ответ: $\angle 2 = 50^\circ$

№108

108.



Дано: $\triangle ABC$; $AB = AC$; $P_{\triangle ABC} = 40$ см; $\triangle BCD$, $DB = DC = BC$; $P_{\triangle ACD} = 45$ см

Найти: AB и BC ?

Решение:

$$P_{\triangle ABC} = AB + AC + BC = BC + 2AB;$$

$$40 = BC + 2AB;$$

$$P_{\triangle ACD} = DB + BC + CD = 3BC \text{ (т.к. } \triangle BDC \text{)};$$

$$45 = 3BC;$$

$$\text{тогда } BC = 15 \text{ см};$$

$$40 = 15 + 2AB$$

$$2AB = 25, \text{ тогда } AB = 12,5 \text{ см.}$$

Ответ: $AB = 12,5$ см, $BC = 15$ см.