



НОУ ДПО «Институт системно-деятельностной педагогики»
Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»



ФЕДЕРАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА
Министерства образования и науки РФ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ Института СДП

ОН-ЛАЙН КОНСУЛЬТАЦИЯ № 4

5 КЛАСС. УРОКИ 21 – 31.

ТЕМА «ЯЗЫК И ЛОГИКА».



Куратор занятия:

Березкина Светлана Валерьевна,
к.ф.-м.н., старший методист ИСДП, руководитель
методического отдела основной школы
www.sch2000.ru **berezkina@sch2000.ru**

22 сентября 2020 года

ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ



развитое логическое мышление сделает будущее детей более успешным.



ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

Содержание носит развивающий характер → фон для повторения и закрепления всех остальных линий



ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

Содержание носит развивающий характер → фон для повторения и закрепления всех остальных линий

30% (до 15 мин) урока → формирование логических понятий и связанных с ними умений,

70% урока → повторение и систематизация знаний и умений по основным линиям курса.



ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация

ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ. НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА



ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация

КЛАСС	ТЕМА
1 класс,	Тренинг мыслительных операций: анализ, сравнение, обобщение, классификация и др. Верно и неверно.
2 класс	Формирование представлений о доказательстве как ссылке на согласованное правило. Решение логических задач.
3 класс,	Множество, элемент, диаграмма Венна. Подмножество, объединение, пересечение, сложение и вычитание множеств. Знаки \in , \notin , \cup , \cap , \emptyset .
4 класс	Понятие высказывания. Высказывания с союзами «и» и «или».

ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ. НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА



ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

5 – 6 классы

ЦЕПОЧКА ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ВОПРОСОВ

ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ. ОСНОВНАЯ ШКОЛА



ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

5 – 6 классы

ЦЕПОЧКА ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ВОПРОСОВ

Математический язык



Высказывания





ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

5 – 6 классы

ЦЕПОЧКА ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ВОПРОСОВ

Математический язык



Высказывания



Доказательство



Методы
доказательства



ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

5 – 6 классы

ЦЕПОЧКА ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ВОПРОСОВ

Математический язык



Высказывания



Доказательство



Методы
доказательства



Определения



Равносильные
предложения



ЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ

5 – 6 классы

ЦЕПОЧКА ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ВОПРОСОВ

Математический язык



Высказывания



Доказательство



Методы
доказательства



Определения



Равносильные
предложения



Отрицание



Логическое следование



Теорема



Глава 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК

п.3. ЯЗЫК И ЛОГИКА

21	Высказывания	ОНЗ	1
22	Общие утверждения	ОНЗ	1
23	Хотя бы один	ОНЗ	1
24	Высказывания	Р	1
25	О доказательстве общих утверждений	ОНЗ	1
26	Введение обозначений	ОНЗ	1
27	Введение обозначений	Р	1
28	Введение обозначений	Р	1
29	Язык и логика	ПСЗ	1
30	Задачи для самопроверки	Р	1
31	Контрольная работа № 2	РК	1

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Глава 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК

п.3. ЯЗЫК И ЛОГИКА

ПАРАГРАФ	ПУНКТЫ	ПОНЯТИЯ
3. «Язык и логика»	<ol style="list-style-type: none">1. Высказывания2. Общие утверждения3. «Хотя бы один»4. О доказательстве общих утверждений5. Введение обозначений	<ol style="list-style-type: none">1. Высказывание2. Тема, Рема3. Общее высказывание4. Контрпример5. Высказывание о существовании

ПОВТОРЯЕМ, ПРИБАВЛЯЯ НОВОЕ



Глава 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК

п.3. ЯЗЫК И ЛОГИКА

ЦЕЛЬ РАЗДЕЛА

получить представление о структуре математических утверждений и способах их доказательства / опровержения — подготовиться к изучению теорем (свойства и признаки делимости).

ПОВТОРЯЕМ, ПРИБАВЛЯЯ НОВОЕ



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

ЦЕЛИ УРОКА

- 1) Продолжить формировать**
представление о высказывании,
умение выделять из множества предложений высказывания.
- 2) Сформировать**
представление о понятиях «тема», «рема»,
умение выделять в высказываниях тему и рему,
умение устанавливать истинность и ложность высказываний.

ПОВТОРЯЕМ, ПРИБАВЛЯЯ НОВОЕ



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

ЦЕЛИ УРОКА

3) Повторить и закрепить
понятие дроби,
способы решения задач на дроби;
тренировать
вычислительные навыки,
умение решать примеры на порядок действий.

ПОВТОРЯЕМ, ПРИБАВЛЯЯ НОВОЕ

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

НОВОЕ ЗНАНИЕ (*эталон*)

Темой называют то, о чем говорится в высказывании, а **ремой** – то, что сообщается о теме.

Любое высказывание состоит из *темы* и *ремы*.

УЧАЩИЕСЯ ОТКРЫВАЮТ САМИ

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

АКТУАЛИЗАЦИЯ

Высказывание – это предложение, о котором можно сказать, истинно оно или ложно.

ПОВТОРЯЕМ, ПРИБАВЛЯЯ НОВОЕ

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

РТ

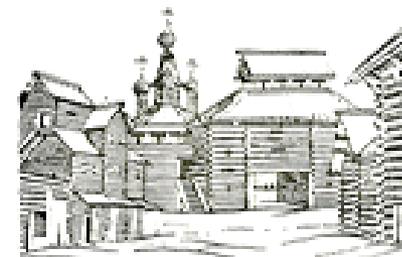
АКТУАЛИЗАЦИЯ

РТ

58

1) Отметь буквой «и» верные (истинные) предложения, а буквой «л» – неверные (ложные):

- а) Москва – столица России.
- б) Первое письменное упоминание о Москве относится к 1147 году.
- в) Москва расположена в Азии.



2) Предложения, о которых можно сказать, истинные они или ложные, называют **высказываниями**. Являются ли высказываниями предложения:

Ура! (ДА, НЕТ)

Как дела? (ДА, НЕТ)

3) Запиши, о чём говорится в высказывании (а): _____ Что говорится об этом городе? _____

4) О чём говорится в высказываниях (б) и (в)? Что об этом говорится?

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

РТ

ЗАДАНИЕ НА ПРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

РТ

59

1) В любых высказываниях можно выделить **тему** и **рему**. Попробуй определить, правильно ли выделены тема и рема в высказываниях (а), (б) и (в) из № 58 (тема подчеркнута одной чертой, а рема – двумя).

а) ДА, НЕТ

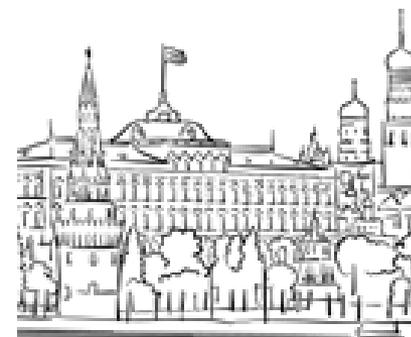
б) ДА, НЕТ

в) ДА, НЕТ

2) Что ты пока не знаешь? Поставь перед собой цель.

3) Составь план достижения этой цели.

(Ты можешь воспользоваться тем, что в высказываниях № 58 тема и рема выделены верно.)



ФИКСИРУЕМ ЗАТРУДНЕНИЕ

Какое затруднение у вас возникло?



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

СРЕДСТВО ДЛЯ ОТКРЫТИЯ

Учебник

Карточки с заданием

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

у

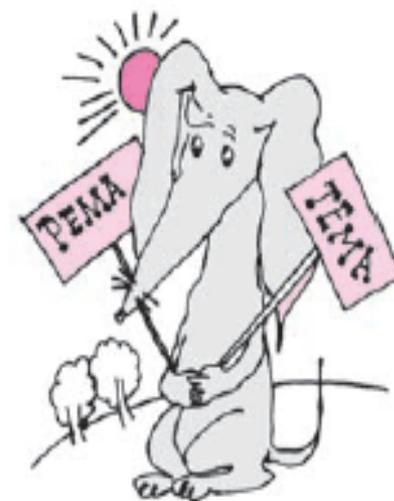
РАБОТАЕМ ФРОНТАЛЬНО

у

К

213 Среди данных предложений найди высказывания и укажи в них *тему* и *рему*.

- а) Когда заканчиваются летние каникулы?
- б) Учебный год в России начинается 1 сентября.
- в) Какая красота!
- г) Каир – столица Египта.
- д) Сумма пяти и восемнадцати.
- е) Трижды восемь – двадцать восемь.



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

у

РАБОТАЕМ В ПАРАХ

у

214 Найди в высказываниях *тему* и *рему*. Какие из этих высказываний истинны, а какие – ложны?

- а) В каждом январе 31 день.
- б) В каждом феврале 28 дней.
- в) Следующий день после воскресенья – вторник.
- г) В неделе семь дней.
- д) В слове «определение» 6 слогов.
- е) Мяч имеет форму цилиндра.
- ж) Шар и круг – это одинаковые фигуры.
- з) Сумма всех десяти цифр равна 45.

6. ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

у

РАБОТАЕМ В ПАРАХ

у

214 Найди в высказываниях *тему* и *рему*. Какие из этих высказываний истинны, а какие – ложны?

- а) В каждом январе 31 день.
- б) В каждом феврале 28 дней.
- в) Следующий день после воскресенья – вторник.
- г) В неделе семь дней.
- д) В слове «определение» 6 слогов.
- е) Мяч имеет форму цилиндра.

ж) Шар и круг – э

з) Сумма всех дес

- а) **В** каждом январе **31** день. (И)
- б) **В** каждом феврале **28** дней. (Л)
- в) **С**ледующий день после **воскресенья** – **вторник**. (Л)
- г) **П**осле **воскресенья** наступит **вторник**. (И)
- д) **В** слове «определение» **шесть** слогов. (И)

6. ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С САМОПРОВЕРКОЙ ПО ЭТАЛОНУ

219 Какие из следующих высказываний истинны? Как можно их доказать или опровергнуть?

- а) Муж и жена всегда имеют одинаковую фамилию.
- б) В начальной школе учителя всегда женщины.
- в) У каждого человека есть родители.
- г) Император Петр Великий перенёс столицу России из Москвы в город Владимир.
- д) Президент Российской Федерация – высшая государственная должность в России.
- е) Картину «Богатыри» написал художник В. М. Васнецов.
- ж) Строки «Москва, Москва!.. Люблю тебя, как сын, как русский, – сильно, пламенно и нежно!» принадлежат М. Ю. Лермонтову.
- з) По крайней мере у трёх великих немецких композиторов-классиков фамилии начинаются с буквы «Б».

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 21 ВЫСКАЗЫВАНИЯ (ОНЗ)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



- 1. Обязательная часть:** п. 1 §. 1;
№ 227 (один на выбор); № 228;
№ 229.
- 2. По желанию*:** № 231.





ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 22 ОБЩИЕ УТВЕРЖДЕНИЯ (ОНЗ)

Высказыванием общего вида называют высказывание, в котором утверждается, что все элементы некоторого множества обладают определенным свойством.

Общий характер высказываний выражается словами типа: *любой, каждый, все, всегда* и т.д.

Контрпример – это пример, опровергающий высказывание.

Чтобы *доказать* общее высказывание, надо показать, что оно выполняется для каждого элемента соответствующего ему множества.

Чтобы *опровергнуть* общее высказывание, достаточно привести контрпример.



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 22 ОБЩИЕ УТВЕРЖДЕНИЯ (ОНЗ)

Высказыванием общего вида называют высказывание, в котором утверждается, что все элементы некоторого множества обладают определенным свойством.

Общий характер высказываний выражается словами типа: *любой, каждый, все, всегда* и т.д.

Контрпример – это пример, опровергающий высказывание.

Чтобы *доказать* общее высказывание, надо показать, что оно выполняется для каждого элемента соответствующего ему множества.

Чтобы *опровергнуть* общее высказывание, достаточно привести контрпример.

Самостоятельное
открытие



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 22 ОБЩИЕ УТВЕРЖДЕНИЯ (ОНЗ)

Высказыванием общего вида называют высказывание, в котором утверждается, что все элементы некоторого множества обладают определенным свойством.

Общий характер высказываний выражается словами типа: *любой, каждый, все, всегда* и т.д.

Контрпример – это пример, опровергающий высказывание.

Чтобы *доказать* общее высказывание, надо показать, что оно выполняется для каждого элемента соответствующего ему множества.

Чтобы *опровергнуть* общее высказывание, достаточно привести контрпример.

Самостоятельное открытие

На этапе включения в систему знаний

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 22 ОБЩИЕ УТВЕРЖДЕНИЯ (ОНЗ)

АКТУАЛИЗАЦИЯ. ПРОВЕРКА Д/З.

227 Истинными или ложными становятся следующие предложения при указанных значениях переменных x , y , z ?

1) $987x - 830y + 4502z = 40\,802\,149$, если $x = 607$, $y = 409$, $z = 9005$;

2) $(x : 24)(y : 53) - 508z = 3\,709\,136$, если $x = 16\,896$, $y = 413\,400$, $z = 3508$.

ПОВТОРЯЯ, ПРИБАВЛЯЕМ



АКТУАЛИЗАЦИЯ. ПРОВЕРКА Д/З.

227 Истинными или ложными становятся следующие предложения при указанных значениях переменных x , y , z ?

1) $987x - 830y + 4502z = 40\,802\,149$, если $x = 607$, $y = 409$, $z = 9005$;

2) $(x : 24)(y : 53) - 508z = 3\,709\,136$, если $x = 16\,896$, $y = 413\,400$, $z = 3508$.

№ 227.

1) $987x - 830y + 4502z = 40\,802\,149$

Если $x = 607$, $y = 409$, $z = 9005$, то $987 \cdot 607 - 830 \cdot 409 + 4502 \cdot 9005 = 40\,802\,149$;

$$599\,109 - 328\,427 + 40\,540\,510 = 40\,802\,149$$

$$270\,682 + 40\,540\,510 = 40\,802\,149$$

$$41\,011\,192 = 40\,802\,149 \text{ (Л)}$$

2) $(x : 24)(y : 53) - 508z = 3\,709\,136$

Если $x = 16\,896$, $y = 413\,400$, $z = 3508$, то $(16\,896 : 24)(413\,400 : 53) - 508 \cdot 3508 = 3\,709\,136$;

$$704 \cdot 7800 - 1\,782\,064 = 3\,709\,136$$

$$5\,491\,200 - 1\,782\,064 = 3\,709\,136$$

$$3\,709\,136 = 3\,709\,136 \text{ (И)}$$

ПОВТОРЯЯ, ПРИБАВЛЯЕМ

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 23 «ХОТЯ БЫ ОДИН» (ОНЗ)

Высказыванием о существовании называют высказывание, в котором утверждается, что в некотором множестве существует *хотя бы один* элемент, обладающий определенным свойством.

Существование элементов в множестве можно выразить словами типа: *существует, некоторый, хотя бы один, иногда, может быть, можно найти* и т.д.

Чтобы *доказать* высказывание о существовании, достаточно привести хотя бы один пример, подтверждающий его.

Чтобы *опровергнуть* высказывание о существовании, надо показать, что указанное свойство не выполняется ни для одного из элементов данного множества.

ЭТАЛОН



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 23 «ХОТЯ БЫ ОДИН» (ОНЗ)

Высказыванием о существовании называют высказывание, в котором утверждается, что в некотором множестве существует *хотя бы один* элемент, обладающий определенным свойством.

Существование элементов в множестве можно выразить словами типа: *существует, некоторый, хотя бы один, иногда, может быть, можно найти* и т.д.

Чтобы *доказать* высказывание о существовании, достаточно привести хотя бы один пример, подтверждающий его.

Чтобы *опровергнуть* высказывание о существовании, надо показать, что указанное свойство не выполняется ни для одного из элементов данного множества.

Самостоятельное
открытие

На этапе
включения в
систему знаний

ЭТАЛОН



АКТУАЛИЗАЦИЯ. КАКИЕ ЭТАЛОНЫ ПОВТОРЯТЬ?

Высказыванием о существовании называют высказывание, в котором утверждается, что в некотором множестве существует *хотя бы один* элемент, обладающий определенным свойством.

Существование элементов в множестве можно выразить словами типа: *существует, некоторый, хотя бы один, иногда, может быть, можно найти* и т.д.

КОНСТРУИРУЕМ ЭТАП АКТУАЛИЗАЦИИ



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 23 «ХОТЯ БЫ ОДИН» (ОНЗ)

АКТУАЛИЗАЦИЯ. КАКИЕ ЭТАЛОНЫ ПОВТОРЯТЬ?

Высказыванием о существовании называют высказывание, в котором утверждается, что в некотором множестве существует *хотя бы один* элемент, обладающий определенным свойством.

Существование элементов в множестве можно выразить словами типа: *существует, некоторый, хотя бы один, иногда, может быть, можно найти* и т.д.

ВЫСКАЗЫВАНИЕ

№ 249 (2)

ОБЩЕЕ
ВЫСКАЗЫВАНИЕ

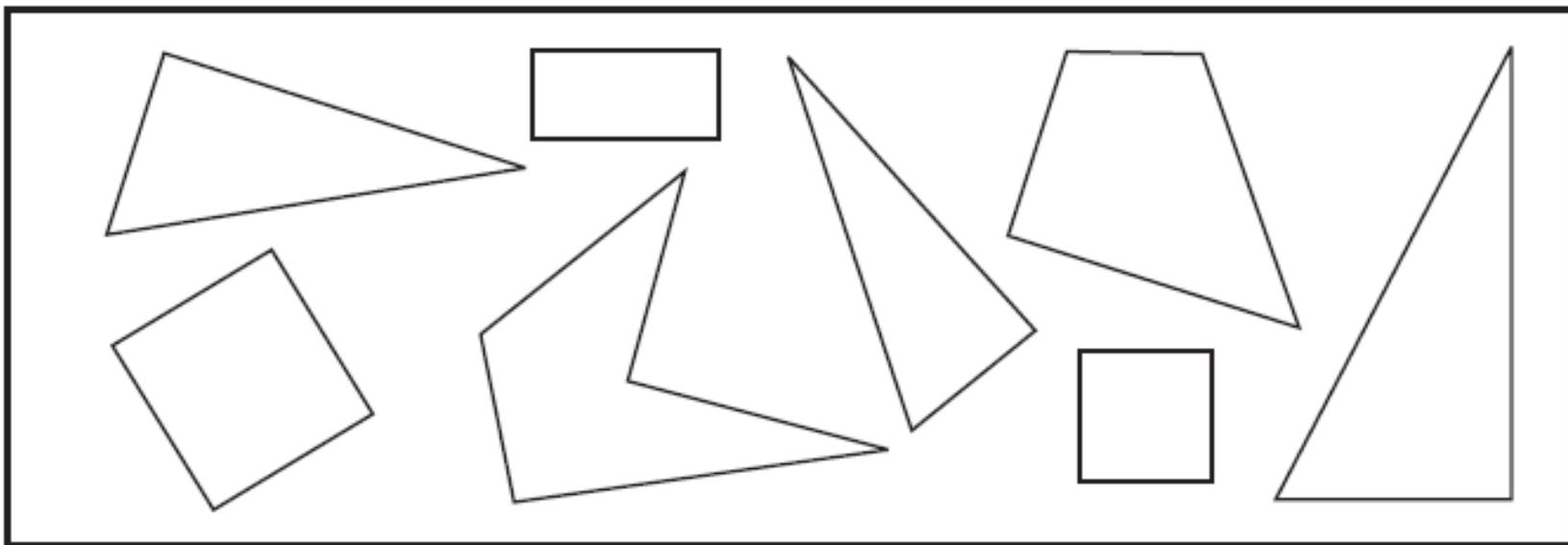
№ 249 (1)

КОНСТРУИРУЕМ ЭТАП АКТУАЛИЗАЦИИ

ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 23 «ХОТЯ БЫ ОДИН» (ОНЗ)

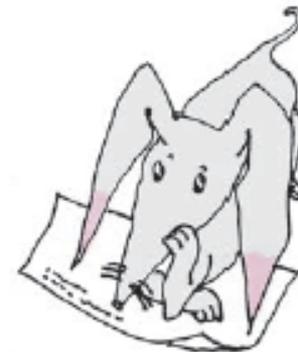
- 249** 1) Какие из приведённых высказываний являются общими, а какие – нет?
Из букв, соответствующих общим высказываниям, составь имя мальчика.



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 23 «ХОТЯ БЫ ОДИН» (ОНЗ)

- А** Все фигуры на чертеже – многоугольники.
- Н** На чертеже есть круги.
- Р** Некоторые фигуры на чертеже – треугольники.
- Л** Все фигуры на чертеже – треугольники.
- К** Каждая фигура на чертеже является квадратом.
- Т** На чертеже есть квадраты.
- О** Некоторые квадраты на чертеже не являются прямоугольниками.
- И** Все фигуры на чертеже имеют хотя бы один прямой угол.
- Я** У некоторых четырёхугольников на чертеже 5 сторон.



2) Какие высказывания для данного чертежа являются истинными, а какие – ложными? Из букв, соответствующих истинным высказываниям, составь имя девочки.

Доказательство общих высказываний на конечном множестве

Истинность общего высказывания *на конечном множестве* можно доказать методом перебора.

опора на житейский опыт





ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 25 О ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ ОБЩИХ УТВЕРЖДЕНИЙ УРОК 26 ВВЕДЕНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ОНЗ

Доказательство общих высказываний на бесконечном множестве

Метод введения обозначений

1. Буквой обозначить произвольный элемент множества.
2. Доказать истинность высказывания для этого элемента.

Истинность общего высказывания *на бесконечном множестве* можно доказать методом введения обозначений.

Обобщение
накопленного
опыта

ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ МЕТОД ДОКАЗАТЕЛЬСТВА



ЯЗЫК И ЛОГИКА

УРОК 25 О ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ ОБЩИХ УТВЕРЖДЕНИЙ УРОК 26 ВВЕДЕНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ОНЗ

Математические объекты – числа, величины, фигуры – принято обозначать буквами латинского алфавита.

Обозначения, связанные с множеством натуральных чисел

$N = \{1, 2, 3 \dots\}$ – множество натуральных чисел;

n, m, a, b, k и т.д. – натуральные числа;

$n + 1$ – число, следующее за числом n ;

$n - 1$ – число, предыдущее числу n ;

$2n, 2m, 2a, 2b, 2k$ и т.д. – четные числа;

$2n + 1, 2a + 1$ или $2n - 1, 2a - 1$ и т.д. – нечетные числа;

$5n, 3m, 8a$ и т.д. – числа, кратные соответственно 5, 3, 8.

Пропедевтика
доказательства
свойств
делимости

ПОВТОРЯЯ, ПРИБАВЛЯЕМ

ЦЕЛИ:



1)

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И ОБОБЩЕНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2)

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ СИСТЕМАТИЗИРОВАТЬ И ОБОБЩАТЬ ИЗУЧЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ

УРОК 29 ЯЗЫК И ЛОГИКА

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ (ПСЗ)

«Обобщение и систематизация знаний по теме Высказывания»



СИСТЕМАТИЗИРУЕМ ИЗУЧЕННОЕ:

ВЫСКАЗЫВАНИЯ

Вид высказывания	Способы доказательств	
	Истинность	Ложность
Общее высказывание	Полный перебор Введение обозначений	Приведение контрпримера
Высказывание о существовании	Приведение примера	?
Частное высказывание	Использование информации из разных источников	



ГДЕ ПРИМЕНЯЕМ

на уроках: _____

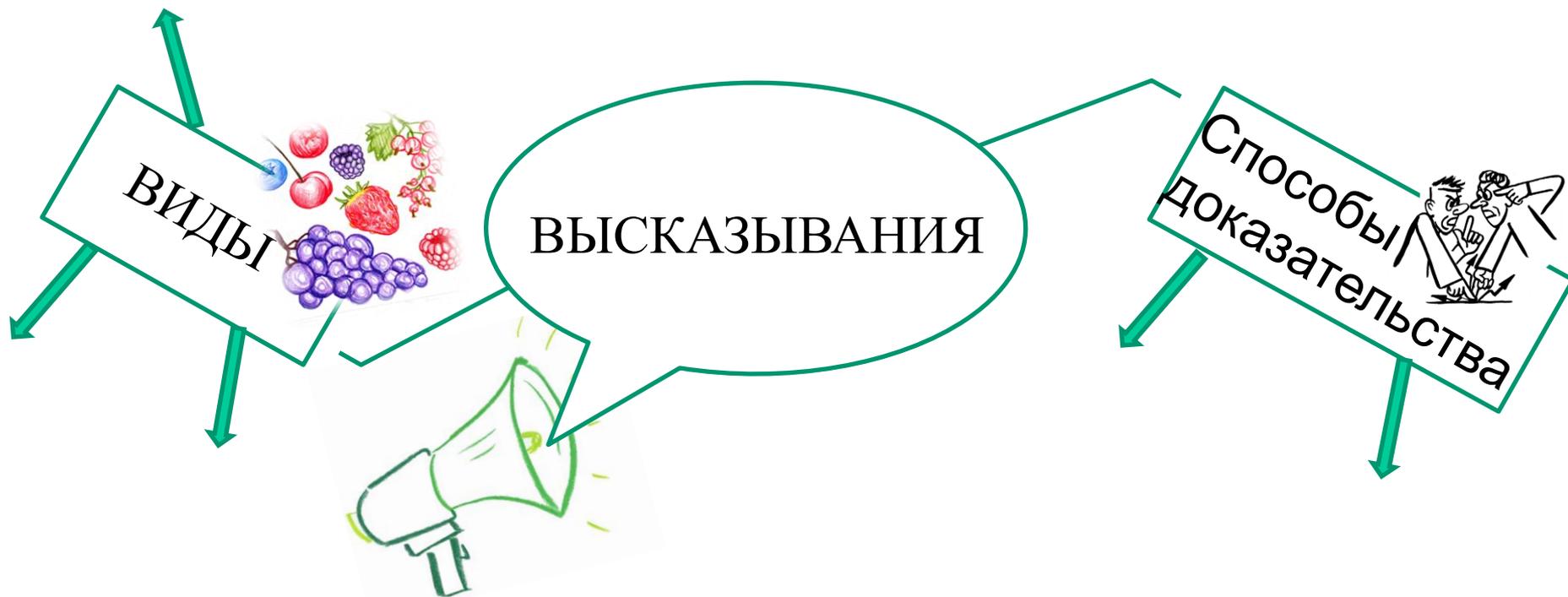
в жизни: _____

СОСТАВЛЯЕМ ОБОБЩЕННУЮ ТАБЛИЦУ

УРОК 29 ЯЗЫК И ЛОГИКА

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ (ПСЗ)

«Обобщение и систематизация знаний по теме Высказывания»



СОСТАВЛЯЕМ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТУ



БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО!



www.sch2000.ru

Телефон
+7 (495) 797-89-77

E-mail:
info@sch2000.ru



**КОМАНДА ИНСТИТУТА
СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ПЕДАГОГИКИ**



НАШ АДРЕС: МОСКВА, УЛ. 5-ГО ЯМСКОГО ПОЛЯ, Д.9