

Савченко Ирина Викторовна

преподаватель математики, методики преподавания математики, почетный работник среднего профессионального образования

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курский педагогический колледж»

г. Курск Курской области

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК БАЗА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ - БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ**

Школе XXI века требуется учитель, обладающий профессиональными компетентностями. Это должен быть специалист, способный на высоком уровне осуществлять учебный, воспитательный процесс, вести научные исследования, осваивать новые информационные технологии.

Эффективное использование, с точки зрения решения педагогических задач, разнообразных средств информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) в процессе обучения студентов, способствует формированию у них представлений о ценности информационной компетентности, как собственного качества личности; приводит к устойчивой мотивационно-целевой ориентации к информационной деятельности и необходимости формирования ИКТ - компетентности будущего учителя начальных классов на всех ступенях его образования.

Мультимедиа технологии представляют собой инструмент учебной деятельности, который позволяет оптимизировать процесс обучения математике, использовать компьютер как инструмент получения новых знаний, осуществлять принцип наглядности в обучении, дает возможность использования интерактивных технологий.

Компьютерная среда предоставляет учителю технологическую поддержку активной и заинтересованной фронтальной работы группы по изучению нового материала с помощью интерактивных презентаций; а студентам материалы для индивидуальной отработки базовых умений и навыков, необходимых для изучения программного курса математики; инструмент для организации самостоятельных занятий студентов в форме повторения и систематизации учебного материала.

Такое использование компьютерной среды студентами возможно в компьютерном классе в часы свободного доступа в колледже или дома. Компьютерная среда не заменяет учебник, задачник (как и самого учителя), но дополняет их визуальным рядом, моделирующей деятельностью, обогащая тем самым иллюстративную и исследовательскую линии, автоматизируя тренировочно - контролирующую линию процесса обучения. Эти особенности призваны облегчить труд преподавателя.

При изучении темы «Множества. Операции над множествами» с использованием мультимедиа технологии теория представлена в виде интерактивной презентации, в которой отражён теоретический материал по изученной теме. Используя ее, учитель может строить объяснение нового материала как лекцию, урок-беседу, проблемный урок и т.д.

Учащиеся могут самостоятельно изучить предложенный им материал. Эта же презентация может быть использована обучающимися в ходе практической деятельности как теоретическая и справочная поддержка изучаемого материала.

Мультимедиа технологии позволяют работать в индивидуальном темпе, осуществить дифференцированный подход, способствуют закреплению полученных знаний, а также выступают как источник дополнительной информации по предмету. Использование на уроке опорных конспектов – фрагментов рабочих тетрадей для студентов позволяют совершенствовать

навыки контроля и самоконтроля, как способ самоорганизации труда и самообразования. В ходе урока, учащиеся:

- систематизируют свои знания по данной теме;
- закрепляют теоретические знания: понятие множества, элемент множества, виды множеств, отношения между множествами, операции над множествами;
- формируют умения применять полученные теоретические знания при решении практических задач;
- осуществляют исследовательскую деятельность.

**Программное обеспечение урока:** MS Power Point (2007). Презентация «**Множества. Операции над множествами**».

Презентация иллюстрирует основную информационную составляющую урока по теме «**Множества. Операции над множествами**», содержит задания для самостоятельной работы, занимательные задачи.

Данный урок является практическим по теме «**Множества. Операции над множествами**». По ходу урока студентам предлагаются различные задания по теме, которые выполняются в подготовленных фрагментах рабочих тетрадей (Приложение 1), частично с проверкой и обсуждением. На этапе применения теоретических знаний для решения задач демонстрируются слайды с условиями для устного и письменного решения упражнений, идет обсуждение алгоритмов решения, в целях контроля и формирования навыков самоконтроля демонстрируются слайды с ответами и пояснениями.

Если первые упражнения требуют от учащихся знаний определения множества и его элементов, умения охарактеризовать множество, выполнять операции над множествами (объединение и пересечение), изображать множества с помощью диаграмм Эйлера-Венна, то последующие требуют применения данных знаний для решения прикладных задач.

Вторая часть урока посвящена решению прикладных задач, демонстрации

наиболее рационального способа решения с использованием теории множеств. (Слайды 21-29)

Контроль знаний и умений - самый важный этап урока. Студенты на протяжении урока работают в рабочих тетрадях, выполняя предложенные задания. В ходе урока производится проверка выполнения части упражнений и обсуждения способа решения, выявление пробелов и коррекция знаний. На заключительных этапах урока студентам предоставляется возможность реализовать в рамках самостоятельной работы, полученные на предыдущих этапах знания и умения, накопленный опыт.

Отдельную часть заданий студентам предлагается выполнить самостоятельно и в конце урока дать оценку своей работе с помощью рефлексивной карты по 10 бальной шкале: 0/\_\_\_\_\_/10 по критериям самооценки.

Это позволяет студентам понять, какой урок они считают более эффективным – обычный или электронный, на каком они достигли лучших результатов: больше узнали, больше решили.

Презентация – наиболее удачная форма подачи мультимедиа материала. Использование презентации на данном уроке позволяет провести обобщение изученного материала, продемонстрировать способы решения задач с применением теории множеств, диаграмм Эйлера, показать поэтапное решение прикладных задач, преимущества использования графического способа решения.

Все, это вызывает интерес, активизирует память, обеспечивает более эффективное усвоение материала, дает возможность организовать самостоятельную работу в процессе урока, развивает образное мышление и способствует закреплению учебного материала.

Урок проходит в быстром темпе, экономия во времени позволяет выполнить большой объем разнообразной работы: рассмотреть виды множеств, отношения между множествами (не иметь общих элементов, быть

подмножеством, быть равными, иметь общие элементы), организовать работу учащихся на уровне, соответствующем уровню уже сформированных знаний.

Данный электронный материал можно применять и на уроках, и на внеурочных занятиях. Презентация может быть использована учащимися для самостоятельного повторения, закрепления или углубления своих знаний по теме «Теория множеств». Это особенно удобно для учащихся, пропустивших занятия по уважительной причине и желающим ликвидировать пробелы в знаниях. Особая роль в подготовке будущих учителей отводится преподавателю колледжа как носителю информационной компетентности.

#### **Использованные источники и литература:**

1. Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. – М.: Наука, 1965.
2. Горячев А.В., Горина К.И., Суворова Н.И. и др. Информатика в играх и задачах», 3 класс. М. - изд. «БАЛАСС», 2002 [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://files.school-collection.edu.ru/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Жарковская Н.А. Георг Кантор и теория множеств. // "Курсор. Международный математический конкурс-игра "Кенгуру"". 2011, выпуск 5
5. Петерсон Л.Г. Математика. 3 класс. Часть 1. /Л.Г. Петерсон. – М.: Ювента. 2012.
6. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. //Москва, НИИ школьных технологий. – 2005.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. //Москва, «Народное образование». – 1998
8. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.
9. Стандарт начального общего образования по математике [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.school.edu.rU/attach/8/284.doc>.
10. Тюрин Ю.Н.и др. Теория вероятностей и статистика, – Москва, МЦНМО, 2008.

Урок математики 2В курс школьное отделение.

**Тема урока:**

**Практическая работа по теме «Пересечение и объединение множеств».**

**Цели урока:** обобщить и систематизировать знания студентов по теме «Пересечение и объединение множеств» с использованием мультимедиа технологии.

**Задачи урока:**

- *Образовательные:*

- закрепить теоретические знания: понятие множества, элемент множества, виды множеств, отношения между множествами, пересечение и объединение множеств;

- формировать умения применять полученные теоретические знания для выполнения операций над множествами (объединение и пересечение), изображать множества с помощью диаграмм Эйлера-Венна, применять данные знания для решения прикладных задач;

- формировать информационно-коммуникативную компетенцию;

- *Развивающие:*

- развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

- формировать информационную культуру, овладение навыками контроля и самоконтроля;

- осуществлять исследовательскую деятельность.

- *Воспитательные:*

- обучать самостоятельной деятельности по овладению знаниями;

- формировать осознанные мотивы учения, самосовершенствования, самовоспитания;

- воспитывать целеустремленность и настойчивость в достижении цели;

- воспитывать взаимопомощь.

**Мультимедиа технологии** позволяют работать в индивидуальном темпе, осуществить дифференцированный подход, способствуют закреплению полученных знаний, а также выступают как источник дополнительной информации по предмету.

Использование на уроке **опорных конспектов** – фрагментов **рабочих тетрадей** для студентов позволяют совершенствовать навыки контроля и самоконтроля, как способа самоорганизации труда и самообразования. В ходе урока, учащиеся:

- систематизируют свои знания по данной теме;
- закрепят теоретические знания: понятие множества, элемент множества, виды множеств, отношения между множествами, *операции над множествами*;
- будут формировать умение применять полученные теоретические знания при решении практических задач;
- будут осуществлять исследовательскую деятельность.

**Оборудование:** ПК учителя, интерактивная доска, персональные компьютеры учащихся, презентация « **Пересечение и объединение множеств**», опорные конспекты для студентов.

**Программное обеспечение:** MS Power Point (2007).

Презентация иллюстрирует основную информационную составляющую урока по теме « **Пересечение и объединение множеств**», содержит задания для самостоятельной работы, занимательные задачи.

### ХОД И СОДЕРЖАНИЕ УРОКА

**I. Мотивация к деятельности.** (Слайд 1)

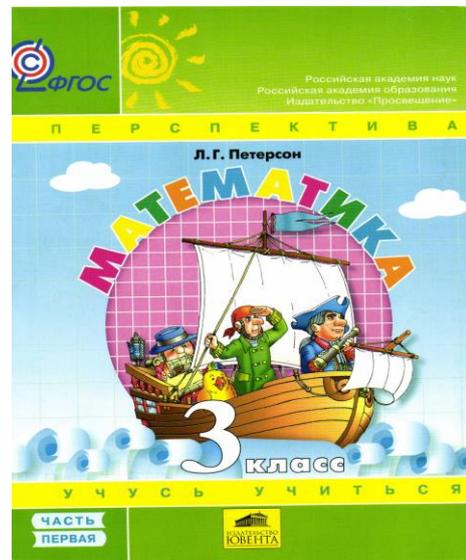
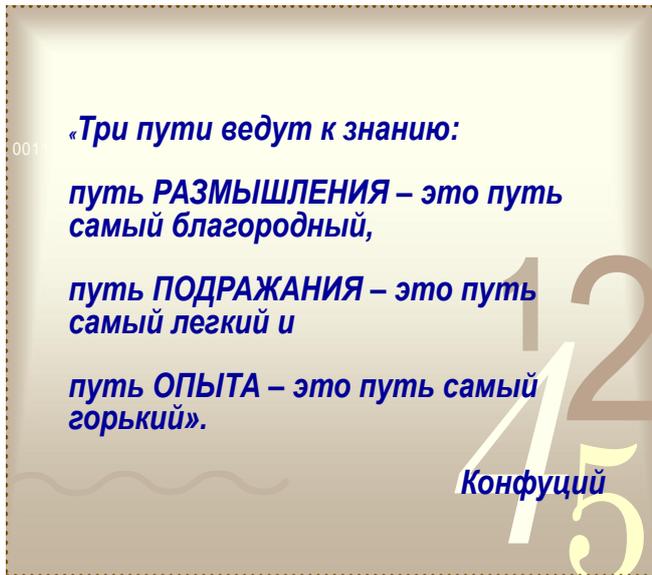
**Организуется дискурс.**

Студенты высказывают свою точку зрения, отвечая на вопросы.

-С какой целью приведены слова китайского философа?

-Для чего представлен учебник Л.Г.Петерсон Математика-3класс, ч.1?

( На каждом столе - учебник Л.Г.Петерсон Математика-3класс, ч.1, УМК «Перспектива») (Приложения №2,3)



### II. Сообщение темы и цели урока.(Целеполагание).

Активизация деятельности студентов, направленная на предположение темы и целей урока. (Слайды 2,3)

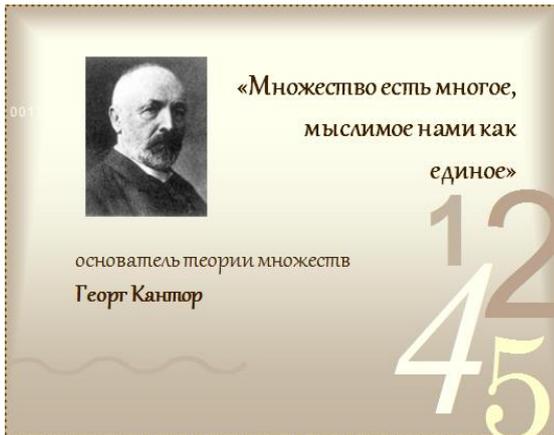


### III. Актуализация знаний.

а) Студенты повторяют и закрепляют основные понятия теории множеств.

Ответы учащихся сопровождаются показом слайдов презентации и сопровождаются четкими формулировками определений и законов.

(Слайды 4,5,6)



б) *Историческая справка.*

В качестве дополнительного материала можно предложить студентам подготовить материал об основателе теории множеств **Георге Канторе** (Слайд 4) и **Леонарде Эйлере** — швейцарском, немецком и российском математике, внёшем значительный вклад в развитие математики, а также механики, физики, астрономии и ряда прикладных наук. (Слайд 28)(Как домашнее задание к уроку).

#### **IV. Практическая работа.**

##### **а) Работа в тетрадях на печатной основе.**

Студенты выполняют задания по теме в заранее подготовленных фрагментах рабочих тетрадей (рабочая тетрадь - у каждого студента) (Приложение 1). (Упражнения частично - с проверкой, частично- с обсуждением).

##### **• Этап повторения и применения теоретических знаний:**

- для решения задач демонстрируются слайды с условиями для устного и письменного решения упражнений,
- идет обсуждение алгоритмов решения,
- в целях контроля и формирования навыков самоконтроля, демонстрируются слайды с ответами и пояснениями.

##### **1. Упражнения №1-5 . (Слайд 6-9,11,14)**

*требуют от учащихся:*

- знаний определения множества и его элементов,
- умения охарактеризовать множество, выполнять операции

над множествами (объединение и пересечение),  
-изображать множества с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Задание №1.

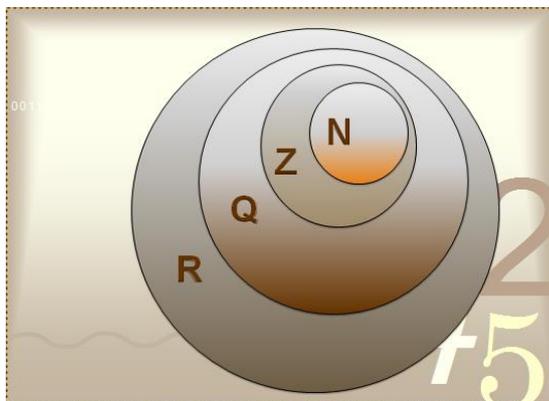


Задание №2.

МНОЖЕСТВО	ЭЛЕМЕНТ
Множество четырехугольников	Трапеция, параллелограмм, ромб, квадрат, прямоугольник.
Пространственные тела	Шар, прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида, октаэдр.
Натуральные числа	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11...
Квадраты натуральных чисел	1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 ..
Цифры десятичной системы счисления	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
Двузначные четные числа	10, 12, 14, 16, ... , 96, 98.

Задание №3.

Как называются данные числовые множества?  
-Как они обозначаются?



**Обозначения некоторых числовых множеств:**

N – множество натуральных чисел;  
Z – множество целых чисел;  
Q – множество рациональных чисел;  
R – множество действительных чисел.

Задание №4.

Какие отношения существуют между множествами?

Среди перечисленных ниже множеств укажите конечные и бесконечные множества:

а) множество чисел, кратных 13;  $\infty$   
б) множество делителей числа 15;  
в) множество деревьев в лесу;  
г) множество натуральных чисел;  $\infty$   
д) множество рек Курской области;  
е) множество корней уравнения  $x + 3 = 11$ ;  
ж) множество решений неравенства  $x + 1 < 3$ .  $\infty$

Отношения между множествами.

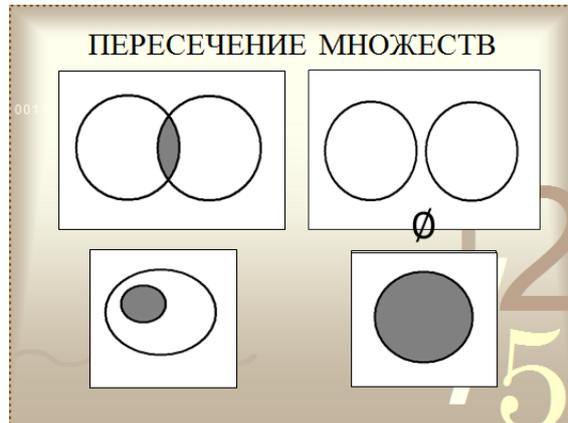
Отвечают на вопросы.

- Какие операции над множествами вы знаете?
- Вспомните их определения.
- Как можно их изобразить на кругах Эйлера?

**Пересечением** множеств  $A$  и  $B$  называется множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые принадлежат множествам  $A$  и  $B$  одновременно.

Пересечение множеств символически обозначается так :  $\cap$

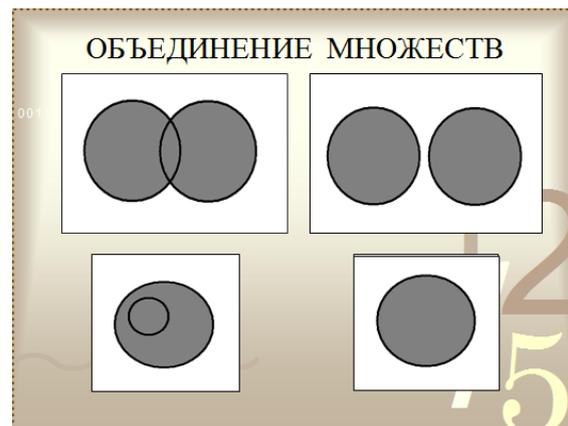
**Пример:**  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$ .  
 $A \cap B = \{2, 3\}$

**Объединением** множеств  $A$  и  $B$  называется множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств  $A$  или  $B$ .

Объединение множеств обозначается символически так :  $\cup$

**Пример:**  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$   
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$

- *Этап решения прикладных задач.*

## 2. Упражнения №6-10

- требуют применения данных знаний для решения прикладных задач, демонстрации наиболее рационального способа решения с использованием теории множеств (Слайды 21-29).

Задача №6.

**Решение задачи с помощью кругов Эйлера.**

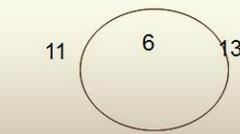


**Леонард Эйлер** — швейцарский, немецкий и российский математик, внёсший значительный вклад в развитие математики, а также механики, физики, астрономии и ряда прикладных наук.

1	48	31	50	33	16	63	18
20	51	46	3	62	19	14	25
47	2	49	32	15	34	17	64
52	29	4	45	20	61	36	13
5	44	23	56	9	40	21	60
28	53	8	41	24	57	12	37
43	6	55	26	39	10	38	22
54	27	42	7	58	23	35	11

В классе 30 человек, каждый из которых поёт или танцует. Известно, что поют 17 человек, а танцевать умеют 19 человек. Сколько человек поёт и танцует одновременно?

Всего 30



поют 17 танцуют 19

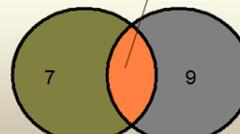
$17+19=36$ , всего 30,  $36-30=6$ .

**Решение**

Пусть А - это множество учеников, умеющих петь. Количество элементов в нём по условию равно  $n = 17$ . Пусть В - множество учеников, умеющих танцевать. Количество элементов в нём -  $m = 18$ . Множество всех учеников класса 30, т.к. каждый ученик в классе поёт или танцует. Тогда  $A \cap B$  - это множество тех учеников класса, которые поют и танцуют одновременно. Пусть их количество равно  $k$ . Согласно формуле показанной выше  $n + m - k = 30$ ,  $17 + 19 - k = 30$ ,  $k = 6$ .  
 Ответ: 6 учеников в классе поют и танцуют одновременно.

Задача №7.

Каждый учащийся в классе изучает английский или французский язык. Английский язык изучают 25 учащихся, французский — 27 учащихся, а два языка — 18 учащихся. Сколько учащихся в классе?



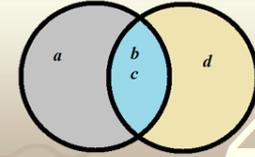
Английский 25  
Только английский  $25 - 18 = 7$

Французский 27  
Только французский  $27 - 18 = 9$

$7 + 9 + 18 = 34$  Ответ: в классе 34 ученика.

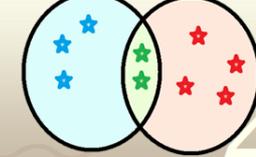
Задача №8.

Расположите 4 элемента в двух множествах так, чтобы в каждом из них было по 3 элемента.



Задача №9.

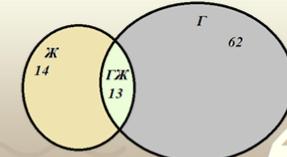
Множества А и В содержат соответственно 5 и 6 элементов, а множество  $A \cap B$  — 2 элемента. Сколько элементов в множестве  $A \cup B$ ?



$5+6-2=9$ , значит объединение множеств содержит 9 элементов.

Задача №10.

Каждая семья, живущая в нашем доме, выписывает или газету, или журнал, или и то и другое вместе. 75 семей выписывают газету, а 27 семей выписывают журнал и лишь 13 семей выписывают и журнал, и газету. Сколько семей живет в нашем доме?



Всего:  $14 + 13 + 62 = 89$

- *Рассмотрение заданий для начальной школы 3 класс.* ( Приложение №2,3)
- *Рассмотрение заданий с использованием ЦОР.* ( Приложение №5)

#### V. Самостоятельная работа с взаимопроверкой.

Самый важный этап урока. Студенты на протяжении урока работают в рабочих тетрадях, выполняя предложенные задания.

Частично в ходе урока производится проверка выполнения части упражнений и обсуждения способа решения, выявление пробелов и коррекция знаний.

На заключительных этапах урока студентам предоставляется возможность реализовать в рамках **самостоятельной работы** (Приложение № 4), полученные на предыдущих этапах знания и умения, накопленный опыт.

Отдельную часть заданий студентам предлагается выполнить **самостоятельно** (Приложение №4), в конце урока дать оценку своей работе.

#### VI. Рефлексия учебной деятельности на уроке. .

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ	
ЗНАНИЯ	УМЕНИЯ
МНОЖЕСТВО	НАХОДИТЬ ОБЪЕДИНЕНИЕ МНОЖЕСТВ
ЭЛЕМЕНТ МНОЖЕСТВА	
ВИДЫ МНОЖЕСТВ	НАХОДИТЬ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВ
ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ	
ОБЪЕДИНЕНИЕ МНОЖЕСТВ	ИЗОБРАЖАТЬ С ПОМОЩЬЮ КРУГОВ ЭЙЛЕРА-ВЕННА
ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВ	РЕШАТЬ ЗАДАЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМЕЮЩИХСЯ ЗНАНИЙ

Оценка своего участия в работе на уроке по 10 бальной шкале:

0/\_\_\_\_\_ /10 по критериям самооценки.

#### САМООЦЕНКА.

10 – хорошо знаю весь фактический материал и участвовал в организации деятельности группы;

9 – хорошо знаю свой вопрос и участвовал в работе на уроке;

8 – хорошо знаю весь фактический материал;

7 – хорошо знаю свой вопрос;

Третий Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта  
"Современные методы и приемы обучения"  
март - май 2015 года

- 6 – знаю свой вопрос;
- 5 – знаю свой вопрос, но был пассивен;
- 4 – плохо знаю свой вопрос, но был активен в обсуждении других вопросов;
- 3 – плохо знаю свой вопрос и был пассивен;
- 1,2 – не знаю свой вопрос и был пассивен.

Оценка валеологической составляющей урока по Бланку рефлексивной оценки

#### **V. Бланк рефлексивной оценки**

Уважаемый студент! Для того, чтобы обучение приносило Вам больше пользы, радости, здоровья, мы просим вас выразить свое мнение об этом занятии при помощи ответов на вопросы данной анкеты. Внимательно прочитайте утверждения и предложенные варианты ответов, выберите наиболее подходящий и поставьте напротив него - палочку ( \ ).

Заранее благодарим за искренние и точные ответы.

#### **1. После занятия я чувствую себя**

- а) заряженным новой энергией
- б) работоспособным, бодрым
- в) самочувствие не изменилось
- г) утомленным
- д) подавленным
- е) несколько возбужденным, взвинченным
- ж) апатичным, сонливым.

#### **2. В конце занятия я испытал состояние**

- а) восхищения

- б) благодарности
- в) удовлетворения
- г) впустую потраченного времени
- д) скуки
- е) раздражения
- ж) гнева

### **3. После занятия мне захотелось**

- а) творить добро, совершать благородные поступки
- б) изобретать что-то новое, сочинять
- в) совершенствовать свои качества
- г) самостоятельно пополнять свои знания
- д) чтобы материал данной темы никогда не попался мне на контрольной работе, зачете, экзамене
- е) никогда о нем не вспоминать
- ж) поделиться, с кем-нибудь, о неприятных ощущениях от этого урока

Обсуждение со студентами, какой урок они считают более эффективным – обычный или электронный, на каком они достигли лучших результатов: больше узнали, больше решили.

## Понятия теории множеств

**Множество** – совокупность объектов,

---

Впишите обозначения некоторых **числовых** множеств:

$N$  – множество \_\_\_\_\_ чисел;

$Z$  – множество \_\_\_\_\_ чисел;

$Q$  – множество \_\_\_\_\_ чисел;

$R$  – множество \_\_\_\_\_ чисел.

### Задание 1.

Запишите на символическом языке следующее утверждение:

а) число 10 – натуральное \_\_\_\_\_

б) число – 7 не является натуральным \_\_\_\_\_

в) число – 100 является целым \_\_\_\_\_

г) число 2,5 – не целое \_\_\_\_\_

### Задание 2.

Верно ли, что:

а)  $-5 \in N$ ; б)  $-5 \in Z$ ; в)  $2,45 \notin Q$ ?

- **ВИДЫ МНОЖЕСТВ.**

### Задание 3.

Среди перечисленных ниже множеств укажите конечные (обведите кружком) и бесконечные (подчеркните) множества:

а) множество чисел, кратных 13;

б) множество делителей числа 15;

в) множество деревьев в лесу;

г) множество натуральных чисел;

д) множество рек Курской области;

е) множество корней уравнения  $x + 3 = 11$ ;

ж) множество решений неравенства  $x + 1 < 3$ .

**Задание 4.**

Задайте множество цифр, с помощью которых записывается число:

а) 3254; \_\_\_\_\_

б) 8797; \_\_\_\_\_

в) 11000; \_\_\_\_\_

г) 555555 \_\_\_\_\_

**Задание 5.**

Даны множества:  $M = \{5, 4, 6\}$ ,  $P = \{4, 5, 6\}$ ,  $T = \{5, 6, 7\}$ ,  $S = \{4, 6\}$ . Какое из утверждений неверно?

а)  $M = P$ ; б)  $P \neq S$ ; в)  $M \neq T$ ; г)  $P = T$ .

• **ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ**

**Задание 6.**

Даны множества:  $A = \{10\}$ ,  $B = \{10, 15\}$ ,  $C = \{5, 10, 15\}$ ,  $D = \{5, 10, 15, 20\}$ . Поставьте вместо ... знак включения ( $\subset$  или  $\supset$ ) так, чтобы получилось верное утверждение:

а)  $A \dots D$ ; б)  $A \dots B$ ; в)  $C \dots A$ ; г)  $C \dots B$ .

**Задание 7.**

Даны три множества:  $A = \{1, 2, 3, \dots, 37\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$ ,  $C = \{4, 8, 12, 16, \dots, 36\}$ . Верно ли, что: а)  $A \subset B$ ; б)  $B \subset C$ ; в)  $C \subset A$ ; г)  $C \subset B$ ?

• **ОПЕРАЦИИ НАД МНОЖЕСТВАМИ.**

➤ **Объединением** множеств  $A$  и  $B$  называется множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые \_\_\_\_\_  $A$  или  $B$ .

Объединение множеств символически обозначается \_\_\_\_\_

➤ **Пересечением** множеств  $A$  и  $B$  называется множество, состоящее из тех и только тех элементов, которые принадлежат множествам  $A$  и  $B$   
\_\_\_\_\_.

Пересечение множеств символически обозначается \_\_\_\_\_.

• **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.**

✚ 1. Даны множества:  $A = \{2; 3; 8\}$ ,  $B = \{2; 3; 8; 11\}$ ,  $C = \{5; 11\}$ . Найдите:

1)  $A \cup B =$  \_\_\_\_\_

2)  $A \cup C =$  \_\_\_\_\_

3)  $C \cup B =$  \_\_\_\_\_

✚ 2. Даны множества:  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{c, d, e, f\}$ ,  $C = \{c, e, g, k\}$ . Найдите:  
 $(A \cup B) \cup C =$  \_\_\_\_\_.

Изобразите полученное множество на кругах Эйлера-Венна.

✚ 3. Даны множества:  $A$  – множество всех натуральных чисел, кратных 10,  $B = \{1; 2; 3; \dots, 41\}$ . Найдите

$A \cap B =$  \_\_\_\_\_.

• **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ.**

РЕШИТЕ ЗАДАЧИ:

- ✚ 1. В классе 30 человек, каждый из которых поёт или танцует. Известно, что поют 17 человек, а танцевать умеют 19 человек. Сколько человек поёт и танцует одновременно?
- ✚ 2. Каждый учащийся в классе изучает английский или французский язык. Английский язык изучают 25 учащихся, французский — 27 учащихся, а два языка — 18 учащихся. Сколько учащихся в классе?
- ✚ 3. Расположите 4 элемента в двух множествах так, чтобы в каждом из них было по 3 элемента.
- ✚ 4. Множества  $A$  и  $B$  содержат соответственно 5 и 6 элементов, а множество  $A \cap B$  – 2 элемента. Сколько элементов в множестве  $A \cup B$ ?
- ✚ 5. Каждая семья, живущая в нашем доме, выписывает или газету, или журнал, или и то и другое вместе. 75 семей выписывают газету, а 27 семей выписывают журнал и лишь 13 семей выписывают и журнал, и газету. Сколько семей живет в нашем доме?
- ✚ 6. На школьной спартакиаде каждый из 25 учеников 9 –го класса выполнил норматив или по бегу, или по прыжкам в высоту. Оба норматива выполнили 7 человек, а 11 учеников выполнили норматив по бегу, но не выполнили норматив по прыжкам в высоту. Сколько учеников выполнили норматив: а) по бегу; б) по прыжкам в высоту; в) по прыжкам при условии, что не выполнен норматив по бегу?
- ✚ 7. Из 52 школьников 23 собирают значки, 35 собирают марки, а 16 – и значки, и марки. Остальные не увлекаются коллекционированием. Сколько школьников не увлекаются коллекционированием?
- ✚ 8. Каждый из учеников 9-го класса в зимние каникулы ровно два раза был в театре, посмотрев спектакли  $A$ ,  $B$  или  $C$ . При этом спектакли  $A$ ,  $B$ ,  $C$  видели соответственно 25, 12 и 23 ученика. Сколько учеников в классе?
- ✚ 9. В воскресенье 19 учеников нашего класса побывали в планетарии, 10 – в цирке и 6 – на стадионе. Планетарий и цирк посетили 5 учеников; планетарий и стадион – 3; цирк и стадион – 1. Сколько учеников в нашем классе, если никто не успел посетить все три места, а три ученика не посетили ни одного места?

Самостоятельная работа ( 3 класс).

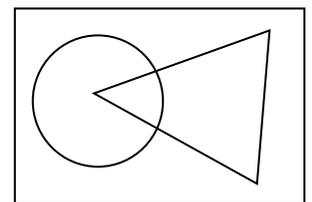
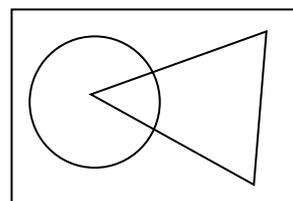
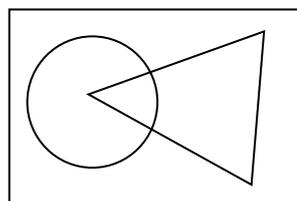
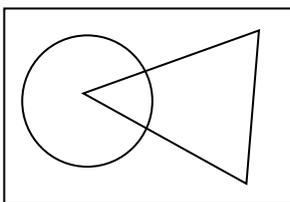
Фамилия Имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

1. Изобразите взаимное расположение множеств.

На прямоугольном острове размещается множество овощей, а на круглом – множество круглых предметов.

2. Закрась часть каждой схемы так, чтобы высказывание было истинным.

	- множество щенят
	- множество белых щенят
	- множество щенят с коричневыми ушами



... **НЕ** белые **И** с коричневыми ушами

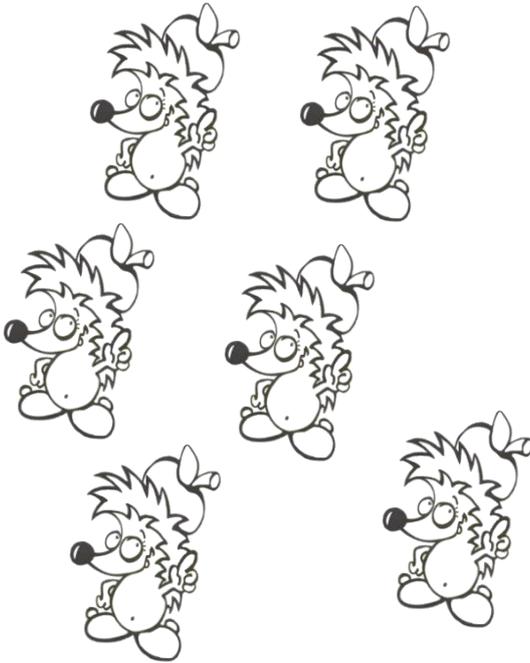
... белые **ИЛИ** с коричневыми ушами

... белые **И** с коричневыми ушами

... **НЕ** белые **И** **НЕ** с коричневыми

Домашняя работа ( 3 класс).

1.Закрась в таблице части фигур. Посмотри в таблице, сколько ежиков должно быть в каждом множестве. Раскрась ёжиков. Впиши числа в пустые клетки таблицы.



Множества:		
<input type="checkbox"/>	- ёжиков на рисунке	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	- коричневых ёжиков	4
<input type="checkbox"/>	- ёжиков с красным яблоком	3
<input type="checkbox"/>	- ёжиков коричневых <b>И</b> с красным яблоком	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	- ёжиков коричневых <b>ИЛИ</b> с красным яблоком	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	- коричневых <b>И НЕ</b> с красным яблоком ёжиков	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	- <b>НЕ</b> коричневых <b>И НЕ</b> с красным яблоком ёжиков	1

- Придумать задания на взаимное расположение множеств (схема, рисунок, название множеств).
- Оформить на листе формата А4. Задание выполнить по желанию.

**Практическая работа № 2.2.1.**

**Нахождение пересечения и объединения множеств.**

**Цель:** формирование умений выполнять операции с множествами: объединение и пересечение.

**Требования к знаниям и умениям:**

**Знать:**

**а) Понятия:**

- пересечение множеств;
- объединение множеств;

**б) Обозначения:**

-  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$

(для записи определения пересечения множеств A и B);

-  $A \cup B = \{x / x \in A \text{ или } x \in B\}$

(для записи определения объединения множеств A и B).

**Уметь:** выполнять операции объединения, пересечения множеств.

**Профессиональные компетентности:**

- Умение определять и формулировать цели деятельности;
- умение планировать деятельность;
- умение осуществлять поисковую деятельность;
- умение осуществлять аналитико-синтетическую деятельность, сравнивать, обобщать;
- умение логически доказывать, опровергать;
- умение кодировать и декодировать информацию;
- умение транслировать информацию.

**Терминологический минимум:** множество, элемент множества, виды множеств, отношения между множествами, объединение множеств, пересечение множеств.

**Вопросы к теме:**

- Сформулировать определение,
- записать его схематически,
- привести пример.

1. Определение пересечения множеств.

2. Определение объединения множеств.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.**

**Задание 1.** Даны множества A и B. Найти:  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ .

а)  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $B = \{b, e, f, k\}$ ;

б)  $A = \{26, 39, 5, 58, 17, 81\}$ ,  $B = \{17, 26, 58\}$ ;

в)  $A = \{26, 39, 5, 58, 17, 81\}$ ,  $B = \{17, 26, 58, 5, 39, 81\}$ .

**Задание 2.**  $M$  - множество однозначных чисел,  $P$  – множество нечетных натуральных чисел. Найти:

$M \cap P$ ,  $M \cup P$ .

**Задание 3.** Найти:  $N \cap Z$ ,  $Z \cap Q$ ,  $Q \cap R$ ,  $Q \cap I$ ,  $N \cup Z$ ,  $Z \cup Q$ ,  $Q \cup R$ ,  $Q \cup I$ .

**Задание 4:** Найти:  $A \cap B$ ,  $A \cup B$ .

а)  $A = [2; 6]$  и  $B = (-3; 4]$ ;

б)  $A = (-1; 6)$  и  $B = [-3; 8]$ ;

в)  $A = (-2; 2)$  и  $B = (3; 6)$ ;

г)  $A = (3; \infty)$  и  $B = (-\infty; 4]$ .

**Задание 5.**

Сформулируйте характеристическое свойство элементов множеств

а)  $A \cap B \cap C$ , б)  $A \cup B \cup C$ , в)  $A \cap B \cup C$ ,

д)  $A \cup B \cap C$ ,

если  $A$  - множество студентов педагогического колледжа,

$B$  - множество студентов 2 В группы,

$C$  - множество спортсменов в педагогическом колледже.

**Материал для внеурочной самостоятельной работы:**

1. Приведите примеры заданий из начального курса математики, при выполнении которых используются операции с множествами: пересечение и объединение.

2. Составьте структурно-логическую схему по теме «Множества и операции над ними».

**КИМ для самоконтроля:**

1. Сформулируйте условия, при которых истинны следующие утверждения:

а)  $5 \in A \cap B$ ; б)  $7 \notin A \cap B$ ;

в)  $5 \in A \cup B$ ; г)  $7 \notin A \cup B$ ;

2. Известно, что  $x \in A$ . Следует ли из этого, что  $x \in A \cap B$ ?

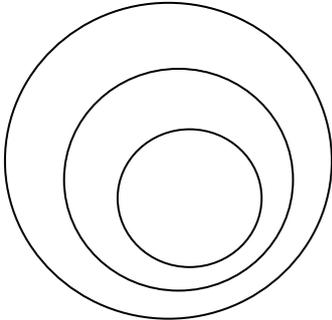
3. Известно, что  $x \in A \cap B$ . Следует ли из этого, что  $x \in A$ ?

4. Известно, что  $x \in A$ . Следует ли из этого, что  $x \in A \cup B$ ?

5. Известно, что  $x \in A \cup B$ . Следует ли из этого, что  $x \in A$ ?

Фамилия Имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

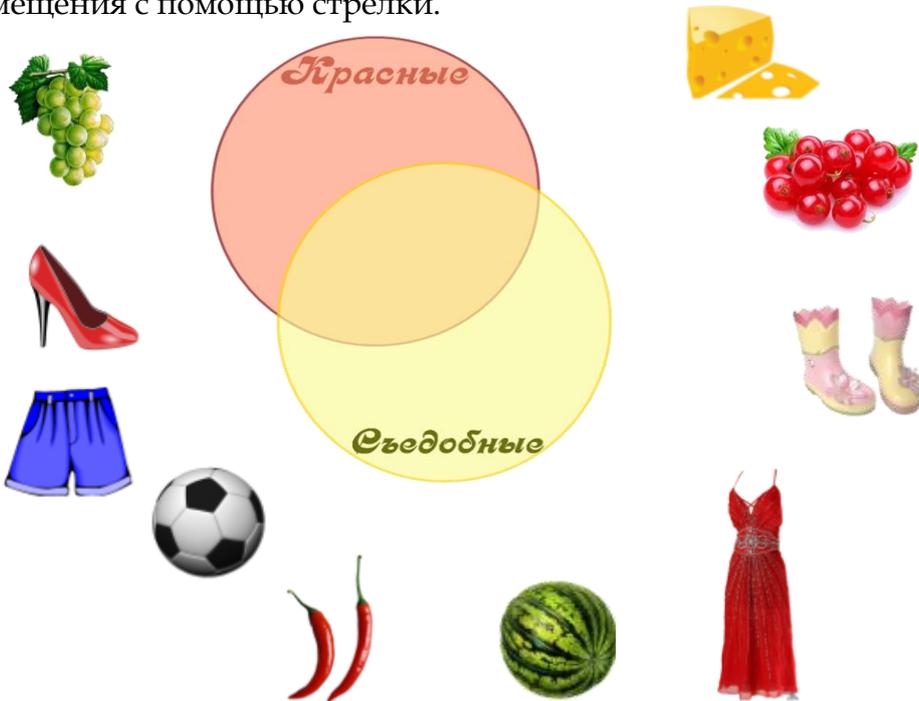
1. Закрась большие круги.



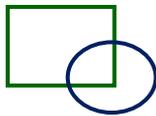
Множества	
	
	
	

- дети
- третьеклассники
- школьники

2. Распределите элементы по соответствующим множествам. Покажите путь перемещения с помощью стрелки.



3. Установи соответствие между схемой и множествами (соедини стрелками).



	- множество людей
	- множество спортсменов

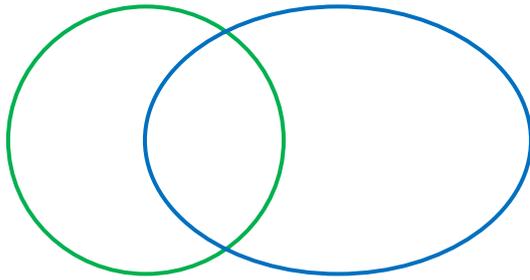


	- множество диких животных
	- множество домашних животных



	- множество птиц
	- множество насекомых

4. Впиши в фигуры номера рисунков. Сколько белочек в каждом множестве?  
(Запиши ответы в клетках таблицы). Закрась в таблице части фигур.



Множества:		
	- белочек на рисунке	<input type="text"/>
	- белочек с грибами	<input type="text"/>
	- белочек с орехами	<input type="text"/>
	- белочек с грибами <b>И</b> Орехами	<input type="text"/>
	- белочек с грибами <b>ИЛИ</b> орехами	<input type="text"/>
	- белочек, у которых <b>НЕТ</b> грибов	<input type="text"/>
	- белочек, у которых <b>НЕТ</b> орехов	<input type="text"/>

1. Squirrel with pine cones and nuts.

2. Squirrel with nuts.

3. Squirrel with mushrooms.

4. Squirrel with pine cones and nuts.

5. Squirrel with pine cones.

6. Squirrel with pine cones and nuts.

7. Squirrel with pine cones and mushrooms.

8. Squirrel with pine cones.

9. Squirrel with mushrooms and nuts.