

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
**«Старооскольский педагогический колледж»**  
**(ОГАПОУ СПК)**



**Актуальный педагогического опыта**

**«ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ»**



**Анисимова В. И.,**  
преподаватель ОГАПОУ СПК

**Сборник математических диктантов**  
**по МДК «Теоретические основы начального курса математики с**  
**методикой преподавания», специальность «Преподавание в начальных**  
**классах»**  
**(Из опыта работы по использованию технологии учебных циклов, автор**  
**Г.Г.Левитас)**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка	1
Алгоритм разработки диктантов по МДК «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания»	9
Математические диктанты по разделам	16
Раздел 1. Построение учебной деятельности в начальных классах на уроках математики. Т1.2. Организация обучения математике в начальных классах Т1.3. Элементы логики Т1.4. Организация математического развития младших школьников.	21
Раздел 2 Содержание обучения числам и арифметическим действиям над ними. Т2.1. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел. Т2.2. Изучение сложения и вычитания целых неотрицательных чисел. Т2.3. Обучение умножению и делению целых неотрицательных чисел. Т2.4. Положительные рациональные числа	26
Раздел 3. Обучение младших школьников решению задач Т3.1. Текстовая задача и процесс её решения. Т3.2. Моделирование, как обобщённый приём работы над задачей.	29

Раздел 4. Использование элементов алгебры при обучении в начальной школе Т4.1. Соответствия между элементами двух множеств. Числовые функции. Т 4.2. Отношения между элементами двух множеств. Т 4.3.Выражения. Уравнения и неравенства.	32
Раздел 5. Содержание обучения геометрическому материалу и величинам в начальной школе. Т5.1. Геометрический материал в программе начальных классов Т5.2. Изучение величин в начальной школе.	35
Библиографический список:	44

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пособие «Математические диктанты» разработано по всем темам междисциплинарного курса «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания» для студентов специальности «Преподавание в начальных классах».

Междисциплинарный курс «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания» (далее – МДК «ТОНКМ с методикой преподавания») входит в профессиональный модуль «Преподавание по программам начального общего образования», в ходе изучения которого должны формироваться общие и профессиональные компетенции.

Несмотря на достаточно большой объем часов (290 ч.), изучение этого курса осложнено тем, что содержание двух дисциплин «Теоретические основы начального курса математики» и «Методика преподавания начального курса математики» включены в один междисциплинарный курс в соответствии с ФГОС СПО.

Преподавание данного междисциплинарного курса ведется на 2-4 курсах. Междисциплинарный курс «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания» занимает важное место в системе подготовки студентов специальности «Преподавание в начальных классах», так как математика в начальной школе является одним из основных предметов. Знания и умения, полученные в начальной школе, являются основой дальнейшего обучения: так, например устные и письменные алгоритмы сложения и вычитания, умножения и деления, текстовые задачи, геометрический материал, величины и др. Обучающиеся начальной школы должны иметь точные знания, а следовательно этими знаниями и методикой их преподавания должны владеть будущие учителя начальных классов.

Наиболее продуктивными образовательными технологиями, обеспечивающими успешную реализацию учебного материала в условиях системно-деятельностного подхода, являются блочно-модульные технологии,

одна из которых – технология учебных циклов, автор Левитас Г.Г., доктор педагогических наук, профессор ФГАОУ ДПО АПК и ПРО, г. Москва.

Использование технологии учебных циклов позволяет создать систему преподавания междисциплинарного курса, обеспечивающую качество методической подготовки выпускников колледжа, формирования у них системы поэтапного формирования умственных действий у обучающихся.

Данная технология предполагает проведение на каждом уроке математического диктанта, нацеленного на системное повторение учебного материала, и создание совместно со студентами опорного конспекта на уроках изучения нового материала.

В процессе внедрения технологии учебных циклов (далее - ТУЦ) были составлены многоурочные циклы: сгруппировав темы курса в отдельные блоки, позволившие сформировать систему изучения материала в определенной последовательности, обеспечивающей поэтапное формирование знаний, практического опыта и профессиональных компетенций у будущих учителей начальных классов.

### **АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ ДИКТАНТОВ ПО МДК «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАЧАЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ С МЕТОДИКОЙ ПРЕПОДАВАНИЯ»**

Математические диктанты в русле технологии учебных циклов, автор Г.Г. Левитас, являются формой систематического повторения ключевых понятий, определений, правил, математических формул, законов, которые являются основополагающими в освоении учебного материала.

МДК «ТОНКМ с методикой преподавания» состоит из 5 разделов. Каждый раздел состоит из определённого числа тем. Количество вопросов зависит от объёма изучаемого материала. Диктанты проводятся на каждом учебном занятии. На их проведение отводится 5-7 минут. Проверка диктантов осуществляется различными способами: самопроверка, взаимопроверка, проверка преподавателем или экспертами из числа студентов. Вопросы, на которые часть студентов затрудняется ответить, включаются в последующие диктанты. Сводная таблица разрабатывается в соответствии с опытом, который имеется у педагога.

Особое внимание уделяется при составлении диктантов вопросам, связанным с «чистой» математикой. Разработка системы диктантов начинается с определения основных математических понятий, которые требуют системного повторения и войдут в виде вопросов-заданий в диктанты, количество которых зависит от количества учебных часов, отведенных на изучение темы. Далее формируются вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по всему курсу. Кроме того, возможна необходимость составления диктантов по некоторым темам, понятиям курса, требующим повышенного внимания.

## Раздел 1. «Построение учебной деятельности в начальных классах на уроках математики»

T1 «Множества и отношения между ними. Операции над множествами»

T2 «Объём и содержание понятия. Отношения между понятиями»

T3 «Математические предложения и доказательства»

T4 «Методика обучения математике как учебный предмет и как наука»

T5 «Организация обучения математике в начальных классах»

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

T1 «Множества и отношения между ними. Операции над множествами»

- 1.1.1. Различные совокупности объектов называют ...
- 1.1.2. Что называется пустым множеством? Как оно обозначается?
- 1.1.3. Что называется элементами множества?
- 1.1.4. Множества бывают ... и ...
- 1.1.5. Как обозначаются на письме множества: натуральных чисел, целых чисел, рациональных чисел, действительных чисел?
- 1.1.6. Запишите множество букв в слове «математика» и множество цифр в записи числа 5125353.
- 1.1.7. Какие существуют способы задания множеств?
- 1.1.8. Что такое характеристическое свойство?
- 1.1.9. Запишите, используя символы, множество  $P$ , если оно состоит из натуральных чисел:
  - а) больших 100, но меньших 500;
  - б) меньших 720.
- 1.1.10. Перечислите элементы следующих множеств:  
 $A$  – множество натуральных чисел меньших 50 и кратных 5;  
 $B$  – множество двузначных чисел, делящихся на 10.
- 1.1.11. Если множества  $A$  и  $B$  имеют общие элементы, т.е. элементы, принадлежащие одновременно  $A$  и  $B$ , то говорят, что эти множества ...
- 1.1.12. В каком случае множество  $B$  является подмножеством множества  $A$ ?
- 1.1.13. Пустое множество является подмножеством ... множества.
- 1.1.14. Запишите определение равенства множеств.
- 1.1.15. Даны два множества:  $X = \{2, 4, 6\}$  и  $Y = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ . Верно ли что:
  - а) множества  $X$  и  $Y$  пересекаются;
  - б) множество  $X$  является подмножеством множества  $Y$ ;
  - в) множество  $P = \{4, 0, 6, 8, 2\}$  равно множеству  $Y$ ?
- 1.1.16. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между множествами  $C$  и  $D$ , если:  
 $C$  – множество двузначных чисел,  
 $D$  – множество четных натуральных чисел.
- 1.1.17. Что называется пересечением множеств  $A$  и  $B$ ?
- 1.1.18. Используя координатную прямую, найдите пересечение множеств решений неравенств, в которых  $x$  – действительное число:

- а)  $x > -2$  и  $x > 0$ ;  
б)  $-2 < x < 4$  и  $x \geq -1$ .
- 1.1.19. Что называется объединением множеств  $A$  и  $B$ ?
- 1.1.20. Найдите объединение множеств  $A$  и  $B$ , если:  
а)  $A = \{26, 39, 5, 58, 17, 81\}$ ,  $B = \{17, 26, 58\}$ .  
б)  $A = \{26, 39, 5, 58, 17, 81\}$ ,  $B = \{17, 26, 58, 5, 39, 81\}$ .
- 1.1.21. Запишите свойства пересечения и объединения множеств.
- 1.1.22. Даны множества:  $A$  – натуральных чисел, кратных 2;  $B$  – натуральных чисел, кратных 3;  $C$  – натуральных чисел, кратных 5. Изобразите при помощи кругов Эйлера данные множества и отметьте штриховкой область, изображающую множество  $A \cap B \cup C$ .
- 1.1.23. Что называется вычитанием множеств?
- 1.1.24. Что называется дополнением множества?
- 1.1.25. Найдите разность множества  $A$  и  $B$ , если:  
а)  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  и  $B = \{6, 2, 3, 4, 5, 1\}$ ;  
б)  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  и  $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ .
- 1.1.26. Из множества треугольников выделили подмножества треугольников:  
а) прямоугольные, равнобедренные, равносторонние;  
б) остроугольные, тупоугольные, прямоугольные;  
в) равносторонние, прямоугольные, тупоугольные.  
В каком случае произошло разбиение множества треугольников на классы?
- 1.1.27. Что называется декартовым произведением множеств?
- 1.1.28. Перечислите элементы декартова произведения  $A \times B$ , если:  $A = \{a, b, c, d\}$  и  $B = \{b, k, l\}$ .
- 1.1.29. В третьем классе дети коллекционируют марки и монеты. Марки коллекционируют 8 человек, монеты – 5 человек. Всего коллекционеров 11. Объясните, как это может быть. Сколько человек коллекционируют только марки? Только монеты?
- 1.1.30. Сколько двузначных чисел можно записать, используя цифры 6, 5 и 8?

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме  
Т2 «Объём и содержание понятия. Отношения между понятиями»

- 1.2.1. Объём понятия – это ...
- 1.2.2. Содержание понятия – это ...
- 1.2.3. Между объёмом понятия и его содержанием существует взаимосвязь: если увеличивается объём понятия, то ... его содержание, и наоборот.
- 1.2.4. Верно ли, что объём понятия «прямоугольник» больше, чем объём понятия «квадрат»? Какая взаимосвязь существует между содержанием этих понятий?
- 1.2.5. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между объёмами понятий: «четырёхугольник», «трапеция», «прямоугольник».
- 1.2.6. Что называется определением?

- 1.2.7. Что означают термины: «родовое понятие» и «видовое отличие»? Как они взаимосвязаны?
- 1.2.8. В генетических определениях указывается ... .. определяемого объекта.
- 1.2.9. В ... определениях указываются некоторые основные объекты теории и правила, позволяющие получать новые из уже имеющихся.
- 1.2.10. Математические понятия могут находиться в отношении рода и вида, если их объемы находятся в отношении ..., но не совпадают.
- 1.2.11. Математические понятия, объемы которых совпадают, называются ...
- 1.2.12. Каких правил нужно придерживаться при формулировании определения через род и видовое отличие?
- 1.2.13. Дайте классификацию определений.
- 1.2.14. В следующем определении выделите определяемое и определяющее понятия, родовое понятие (по отношению к определяемому) и видовое отличие: «Отрезок, соединяющий середины двух сторон треугольника, называется его средней линией».
- 1.2.15. Запишите определение прямоугольника, используя в качестве родового понятия «четырёхугольник».

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

ТЗ «Математические предложения и доказательства»

- 1.3.1. В математике различают ... и ... предложения.
- 1.3.2. Приведите примеры логических связок.
- 1.3.3. Что называется высказыванием?
- 1.3.4. Какие существуют значения истинности высказывания?
- 1.3.5. Что называется высказывательной формой?
- 1.3.6. По числу переменных, входящих в высказывательную форму, различают ... высказывания.
- 1.3.7. Что называется множеством истинности высказывательной формы? Как обозначается множество истинности?
- 1.3.8. Найдите множество истинности высказывательной формы  $2x - 10 < 0$ , заданной на множестве  $X$ , если  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ .
- 1.3.9. Изобразите на координатной прямой множество истинности предложения, при условии, что оно задано на множестве  $R$ :  $2 < x \leq 6$ .
- 1.3.10. Что называется конъюнкцией высказываний? Как обозначается?
- 1.3.11. Что называется дизъюнкцией высказываний? Как обозначается?
- 1.3.12. Определите значение истинности высказывания: число 312 делится на 3 и на 9.
- 1.3.13. Замените следующее предложение конъюнкцией либо дизъюнкцией, имеющей тот же смысл: квадратное уравнение имеет не более двух корней.
- 1.3.14. Множество истинности конъюнкции двух высказывательных форм выражается в ... множеств.
- 1.3.15. Множество истинности дизъюнкции двух высказывательных форм выражается в ... множеств.

- 1.3.16. Из ряда 72, 312, 522, 483, 1137 выпишите те числа, которые делятся на 3 и 9. Изобразите отношения между множествами с помощью кругов Эйлера.
- 1.3.17. Как обозначается квантор общности?
- 1.3.18. Как обозначается квантор существования?
- 1.3.19. Запишите следующее предложение, используя символические обозначения кванторов: «Существует такое натуральное число  $x$ , что  $x + 5 = 9$ ».
- 1.3.20. Запишите следующее предложение, используя символические обозначения кванторов: «Каково бы ни было число  $x$ ,  $x + 0 = x$ ».
- 1.3.21. Что называется отрицанием высказывания? Как оно обозначается?
- 1.3.22. Постройте отрицание следующего высказывания и выясните, что истинно – данное высказывание или его отрицание: «Среди чисел есть такие, которые делятся на 5 и на 7».
- 1.3.23. Предложения  $A(x)$  и  $B(x)$  равносильны, если ....
- 1.3.24. Из предложения  $A$  следует предложение  $B$ , если всякий раз, ...
- 1.3.25. Сформулируйте определения необходимого и достаточного условия.
- 1.3.26. Какие из следующих предложений можно переформулировать, употребив слова «необходимо и достаточно»:
- а) Если в четырехугольнике все углы равны, то четырехугольник является прямоугольником.
  - б) Сумма двух четных чисел есть число четное.
  - в) Всякое число, которое делится на 3 и на 5, делится на 15.
- 1.3.27. Что называется теоремой?
- 1.3.28. Какие существуют виды теорем?
- 1.3.29. Выделите условие и заключение в теореме: «Четность суммы есть необходимое условие четности каждого слагаемого».
- 1.3.30. Запишите обратное, противоположное и обратно противоположное утверждения: «Всякий параллелограмм с равными диагоналями есть прямоугольник или квадрат».
- 1.3.31. Умозаключение – это ...
- 1.3.32. Умозаключение состоит из ... и ...
- 1.3.33. Посылки – это ...
- 1.3.34. Заключение – это ...
- 1.3.35. Запишите 3 схемы дедуктивных умозаключений.

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

Т4 «Методика обучения математике как учебный предмет и как наука»

- 1.4.1. Дайте определения понятия методика преподавания математики.
- 1.4.2. Сформулируйте цель и задачи методики преподавания математики.
- 1.4.3. С какими науками связана методика преподавания математики?
- 1.4.4. Предметом методики обучения математике являются ...
- 1.4.5. Какое УМК вы считаете наиболее подходящим для преподавания математики в начальной школе? Почему? Аргументируйте свою позицию, указав достоинства выбранного комплекта.

- 1.4.6. Из каких трех разделов состоит содержание начального курса математики?
- 1.4.7. Какие понятия составляют арифметический материал?
- 1.4.8. Что включает алгебраический материал?
- 1.4.9. Что относится к геометрическому материалу?
- 1.4.10. В каких классах изучаются концентры «Десяток», «Сотня», «Тысяча», «Многочисленные числа»?

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

Т5 «Организация обучения математике в начальных классах»

- 1.5.1. Что называется планированием?
- 1.5.2. Каково значение планирования?
- 1.5.3. Какие существуют виды планирования?
- 1.5.4. Урок – это ...
- 1.5.5. Какие типы уроков выделяют?
- 1.5.6. Перечислите структуру урока усвоения новых знаний.
- 1.5.7. Какие существуют формы работы учащихся на уроке?
- 1.5.8. Что такое технологическая карта урока?
- 1.5.9. Какие блоки выделяются в технологической карте?
- 1.5.10. Какие данные указываются в блоке целеполагания?
- 1.5.11. Что включает инструментальный блок?
- 1.5.12. Контроль знаний – это ...
- 1.5.13. Цель контроля – ...
- 1.5.14. Перечислите функции контроля.
- 1.5.15. Какие выделяют формы контроля?
- 1.5.16. Назовите виды контроля.
- 1.5.17. Назовите типы контроля.
- 1.5.18. Какие существуют методы контроля?
- 1.5.19. Какие вы знаете нетрадиционные методы контроля?
- 1.5.20. Какой метод контроля представляется вам наиболее рациональным?(аргументируйте свою позицию).

**Сводная таблица математических диктантов по разделу «Построение учебной деятельности в начальных классах на уроках математики»**

№ п/п	Тема	Диктанты						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Т1 «Множества и отношения между ними. Операции над множествами»	1.1.1	1.1.8	1.1.4	1.1.10	1.1.3		
		1.1.2	1.1.9	1.1.15	1.1.17	1.1.11		
		1.1.3	1.1.10	1.1.16	1.1.21	1.1.26		
		1.1.4	1.1.11	1.1.17	1.1.22	1.1.27		
		1.1.5	1.1.12	1.1.18	1.1.23	1.1.28		
		1.1.6	1.1.13	1.1.19	1.1.24	1.1.29		
		1.1.7	1.1.14	1.1.20	1.1.25	1.1.30		
2	Т2 «Объём и содержание понятия. Отношения	1.2.1	1.2.4	1.2.2	1.1.1			
		1.2.2	1.2.6	1.2.3	1.6			



	между понятиями»	1.2.3 1.2.4 1.2.5 1.2.6 1.2.7	1.2.8 1.2.9 1.2.10 1.2.11 1.2.12	1.2.7 1.2.11 1.2.13 1.2.14 1.2.15	1.1.10 1.2.4 1.2.8 1.2.12 1.2.15			
3	Т3 «Математические предложения и доказательства»	1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4 1.3.5 1.3.6 1.3.7	1.3.8 1.3.9 1.3.10 1.3.11 1.3.12 1.3.13 1.3.14	1.3.4 1.3.11 1.3.15 1.3.16 1.3.17 1.3.18 1.3.19	1.3.7 1.3.20 1.3.21 1.3.22 1.3.23 1.3.24 1.3.25	1.3.5 1.3.15 1.3.26 1.3.27 1.3.28 1.3.29 1.3.30	1.1.4 1.2.6 1.3.31 1.3.32 1.3.33 1.3.34 1.3.35	
4	Т4 «Методика обучения математике как учебный предмет и как наука»	1.4.1 1.4.2 1.4.3 1.4.4 1.4.5 1.4.6 1.4.7	1.4.2 1.4.4 1.4.8 1.4.9 1.4.10 1.4.11 1.4.12	1.4.7 1.4.9 1.4.12 1.4.13 1.4.14 1.4.15 1.4.16	1.3.5 1.3.14 1.4.5 1.4.9 1.4.11 1.4.16 1.4.17	1.2.6 1.2.12 1.3..3 1.3.9 1.3.15 1.4.6 1.4.11		
5	Т5 «Организация обучения математике в начальных классах»	1.5.1 1.5.2 1.5.3 1.5.4 1.5.5 1.5.6 1.5.7	1.5.4 1.5.8 1.5.9 1.5.10 1.5.11 1.5.12 1.5.13	1.5.14 1.5.15 1.5.16 1.5.17 1.5.18 1.5.19 1.5.20	1.3.5 1.3.14 1.4.5 1.4.6 1.4.11 1.4.16 1.4.17	1.1.2 1.2.4 1.3..7 1.4.12 1.5.5 1.5.11 1.4.11	1.2.6 1.2.10 1.3..1 1.4.8 1.4.15 1.5.6 1.5.11	1.1.6 1.2.12 1.3..3 1.4.9 1.4.17 1.5.4 1.5.15

### 3 курс

#### Раздел 2 «Содержание обучения числам и арифметическим действиям над ними»

Т1. «Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел»

Т2. «Изучение сложения и вычитания целых неотрицательных чисел»

Т3. «Обучение умножению и делению целых неотрицательных чисел»

Т4. «Положительные рациональные числа»

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

Т1 «Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел».

2.1.1. Сформулируйте определение натурального числа.

2.1.2. Количественные натуральные числа отвечают на вопрос ..., порядковые ...

2.1.3. Отрезком натурального ряда  $N_n$  называют ...

2.1.4. Что означают записи:  $p(A)=5$ ;  $p(B)=1$ ;  $p(C)=0$ ?

2.1.5. Сколько элементов содержит каждое из множеств:  $A = \{x/x \in Z, -2 \leq x \leq 1\}$ ;  $B = \{x/x \in N, -3 < x < 2\}$ ;  $C = \{x/x \in Z, 2 < x < 4\}$ .

2.1.6. Каков теоретико-множественный подход отношения «равно»?

2.1.7. Запишите определение отношения «меньше» (3 способа)

- 2.1.8. Объясните тремя способами, почему  $2 < 5$ .
- 2.1.9. Что называется системой счисления?
- 2.1.10. Позиционная система счисления – это ...
- 2.1.11. Какие цифры используются для записи чисел в троичной, пятеричной, двенадцатеричной системах счисления?
- 2.1.12. Сравните числа:  $31203_4$  и  $31213_4$ .

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме  
Т2 «Изучение сложения и вычитания целых неотрицательных чисел»

- 2.2.1. Что называется объединением множеств?
- 2.2.2. Каков теоретико-множественный смысл суммы двух целых неотрицательных чисел?
- 2.2.3. Решите задачу и обоснуйте выбор действия, используя теоретико-множественную терминологию «Вова нашёл 3 гриба, а Нина – 4. Сколько грибов нашли Вова и Нина вместе?»
- 2.2.4. Как называются числа при сложении?
- 2.2.5. Каков теоретико-множественный смысл разности целых неотрицательных чисел?
- 2.2.6. Как называются числа при вычитании?
- 2.2.7. При каком условии существует разность двух целых неотрицательных чисел?
- 2.2.8. Может ли разность двух целых неотрицательных чисел быть равной: 1) уменьшаемому; 2) вычитаемому; 3) нулю?
- 2.2.9. Решите задачу и обоснуйте выбор действия, используя теоретико-множественную терминологию «В корзине было 7 морковок, 3 морковки отдали кроликам. Сколько морковок осталось в корзине?»
- 2.2.10. Объясните почему:  $4+2=6$ ,  $3-1=2$ .
- 2.2.11. Запишите законы сложения. Какие преобразования-с числами они помогают выполнить?
- 2.2.12. Запишите правила вычитания числа из суммы и суммы из числа.
- 2.2.13. Какими способами можно найти разность:  $9-(5+2)$ ,  $(6+4)-2$ ?
- 2.2.14. Покажите, какие теоретические факты лежат в основе алгоритма сложения чисел: 243 и 156.
- 2.2.15. Запишите алгоритм письменного сложения чисел.
- 2.2.16. Вычислите удобным способом:
  - а)  $209+66+91+34+72$ ,
  - б)  $(2751+3467)+749+1333$ .
- 2.2.17. Покажите, какие теоретические факты лежат в основе алгоритма вычитания чисел: 647 и 123.

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме  
Т3 «Обучение умножению и делению целых неотрицательных чисел»

- 2.3.1. Каков теоретико-множественный смысл умножения целых неотрицательных чисел.

- 2.3.2. Сформулируйте определение произведения через сумму.
- 2.3.3. Как называются числа при умножении?
- 2.3.4. Объясните, почему  $2 * 3 = 6$ ,  $5 * 0 = 0$ ,  $8 : 4 = 2$ .
- 2.3.5. Запишите дистрибутивный закон умножения целых неотрицательных чисел относительно сложения и объясните, какие преобразования выражение возможны на его основе.
- 2.3.6. Вычислите рациональным способом значение выражения и укажите все случаи использования законов умножения: а)  $4 * 8 * 3 * 25 * 125$  б)  $349 * 23 * 56 * 349 + 349 * 21$ .
- 2.3.7. Каков теоретико-множественный смысл частного целого неотрицательного числа и натурального?
- 2.3.8. Как называются числа при делении?
- 2.3.9. Запишите правила деления.
- 2.3.10. Найдите значения выражений, используя:
  - а) правило деления суммы на число:  $(80048 + 32888) : 8$ ,
  - б) правило деления числа на произведение:  $156 : (13 * 12)$ .
- 2.3.11. Разбейте множество натуральных чисел от 13 до 30 на классы чисел, дающих одинаковые остатки при делении на 5. Сколько классов получилось?
- 2.3.12. Решите задачу и обоснуйте выбор действия, используя теоретико-множественную терминологию «В каждой коробке 6 карандашей. Сколько карандашей в трёх коробках?»
- 2.3.13. Решите задачу и обоснуйте выбор действия, используя теоретико-множественную терминологию «12 яблок разложили в 3 вазы поровну. Сколько яблок лежало в каждой вазе?»
- 2.3.14. Какие числа называются простыми, составными?
- 2.3.15. Запишите определение наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя.
- 2.3.16. Сформулируйте признаки делимости чисел на 2, 3, 4, 5, 9, 25.
- 2.3.17. Запишите теорему о делимости чисел на составное число.

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

Т4 «Положительные рациональные числа»

- 2.4.1. Запишите определение дроби и положительного рационального числа.
- 2.4.2. Запишите формулы арифметических действий над положительными рациональными числами.
- 2.4.3. Запишите законы сложения и умножения над положительными рациональными числами.
- 2.4.4. Какую часть часа составляет 1 мин., 10 мин., 30 мин., 10 мин.?
- 2.4.5. Какую часть метра составляет 1см, 20см, 30см, 50см?
- 2.4.6. Назовите десятую часть каждого из чисел: 5, 7, 10, 15, 20, 100.
- 2.4.7. Какую часть суток составляет 2ч, 8ч, 12ч, 18ч, 26ч, 48ч?
- 2.4.8. Назовите по три дроби равных данным:  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{4}{17}$ .
- 2.4.9. Какую часть кг составляют 100г, 250г, 800г, 1200г. 1500г?

- 2.4.10. Как изменится значение дроби  $\frac{4}{10}$ , если её числитель разделить на 2, её знаменатель разделить на 2, числитель умножить на 5, знаменатель умножить на 5, числитель и знаменатель умножить на 3?
- 2.4.11. Запишите все дроби со знаменателем 11 и меньше 1.
- 2.4.12. Запишите все дроби с числителем 5. большие  $\frac{5}{11}$ .
- 2.4.13. Запишите все дроби вида  $\frac{3}{v}$ , если  $v = 1, 2, 3, 4, 5$ .
- 2.4.14. Запишите обыкновенные дроби в виде десятичных:  $\frac{19}{10}, \frac{239}{10}, \frac{657}{100}, \frac{239}{10}, \frac{657}{100}, \frac{3456}{100}, \frac{6083}{1000}, \frac{90007}{1000}, \frac{897653}{10000}, \frac{3}{10}, \frac{13}{10}, \frac{7}{100}, \frac{6083}{1000}, \frac{897653}{10000}, \frac{3}{10}, \frac{13}{10}, \frac{7}{100}, \frac{07}{100}, \frac{23}{1000}, \frac{5025}{1000}$ .
- 2.4.15. Запишите десятичные дроби в виде обыкновенных: 0,007; 0,109; 0,00036; 10,001059; 0,00067; 12,03; 905,025; 7,00301; 1,00102.
- 2.4.16. Запишите пропущенные числа:  $2\text{мм} = \dots\text{см} = \dots\text{дм} = \dots\text{м}$ ,  $250\text{м} = \dots\text{км}$ ,  $12\text{г} = \dots\text{кг} = \dots\text{ц}$ ,  $35\text{кг} = \dots\text{и} = \dots\text{т}$ ,  $24\text{см}^2 = \dots\text{дм}^2 = \dots\text{м}^2$ ;  $2\text{см}^3 = \dots\text{дм}^3 = \dots\text{м}^3$ ;  $6\text{т} 500\text{кг} = \dots\text{т}$ ,  $8\text{т} 9\text{ц} = \dots\text{т}$ .
- 2.4.17. Какие из дробей можно записать в виде конечной десятичной дроби:  $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{3}, \frac{5}{4}, \frac{20}{33}, \frac{9}{8}$ ? Почему так нельзя записать остальные дроби?

**Сводная таблица математических диктантов по разделу «Содержание обучения числам и арифметическим действиям над ними»**

Таблица 1

№ п/п	Тема	Диктанты					
		1	2	3	4	5	6
1	Т1 «Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел» (26 часов)	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 2.1.6 2.1.7	2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 2.1.7 2.1.8 2.1.9	2.1.1 2.1.3 2.1.6 2.1.9 2.1.10 2.1.11 2.1.12			
2	Т2 «Изучение сложения и вычитания целых неотрицательных чисел» (26 часов)	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5 2.2.6 2.2.7	2.2.4 2.2.8 2.2.9 2.2.10 2.2.11 2.2.12 2.2.13	2.2.3 2.2.7 2.2.11 2.2.14 2.2.15 2.2.16 2.2.17	2.1.1 2.1.6 2.1.10 2.2.4 2.2.8 2.2.12 2.2.16		
3	Т3 «Обучение умножению и делению целых неотрицательных чисел» (28 часов)	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6 2.3.7	2.3.1 2.3.2 2.3.3 2.3.8 2.3.9 2.3.10 2.3.11	2.3.4 2.3.7 2.3.11 2.3.12 2.3.13 2.3.14 2.3.15	2.1.1 2.2.2 2.3.7 2.3.9 2.3.15 2.3.16 2.3.17	2.1.4 2.1.6 2.2.6 2.2.9 2.3.5 2.3.9 2.3.15	
4	Т4 «Положительные рациональные числа» (16 часов)	2.4.1 2.4.2 2.4.3 2.4.4 2.4.5 2.4.6	2.4.2 2.4.4 2.4.8 2.4.9 2.4.10 24.11	2.4.7 2.4.9 2.4.12 2.4.13 2.4.14 2.4.15	2.3.5 2.3.14 2.4.5 2.4.9 2.4.11 2.4.16	2.2.6 2.2.12 2.3.3 2.3.9 2.3.15 2.4.6	2.1.6 2.1.8 2.2.3 2.2.9 2.3.5 2.4.6

		2.4.7	2.4.12	2.4.16	2.4.17	2.4.11	2.4.12
--	--	-------	--------	--------	--------	--------	--------

Следующий шаг - комплектование математических диктантов к учебным занятиям по междисциплинарному курсу по всем темам с включением вопросов-заданий. Кроме того, возможна необходимость составления диктантов по некоторым темам, понятиям, требующим повышенного внимания. Примеры таких диктантов приведены ниже.

#### Диктант 1

1. В чём заключается сущность счёта?
2. Каков теоретико-множественный смысл разности целых неотрицательных чисел?
3. Как называется первый класс, и какие разряды к нему относятся?
4. Запишите законы сложения для натуральных чисел.
5. Каков вычислительный прием и теоретическая основа при нахождении значения выражения  $56-15$ ?
6. Запишите правила деления суммы на число и числа на произведение.
7. Запишите алгоритм сложения многозначных чисел «в столбик»

#### Диктант 2

1. Отрезок натурального ряда чисел это ...?
2. Как называется второй класс, и какие разряды к нему относятся?
3. Запишите правила вычитания числа из суммы и суммы из числа.
4. Запишите законы умножения для натуральных чисел.
5. Вычислите рациональным способом значение выражения и укажите все случаи использования законов умножения: а)  $4*8*7*25*125$  б)  $754*23+56*754+754*21$ .
6. Каков вычислительный прием и теоретическая основа при нахождении значения выражения  $57+6$ ?
7. Запишите алгоритм вычитания многозначных чисел «в столбик»

### 4 курс

#### Раздел 3. Обучение младших школьников решению задач

**Тема 3.1.** Текстовая задача и процесс её решения. Моделирование как обобщённый приём работы над задачей.

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме.

#### ТЗ.1 «Текстовая задача и процесс её решения»

- 3.1.1. Дайте определение текстовой задачи.
- 3.1.2. Какова структура текстовой задачи?
- 3.1.3. Перечислите способы решения текстовых задач.
- 3.1.4. Назовите этапы решения текстовых задач в начальной школе арифметическим способом.

- 3.1.5. Какие приемы можно использовать на первом этапе, втором решения текстовых задач арифметическим способом?
- 3.1.6. Назовите формы записи решения текстовой задачи арифметическим способом.
- 3.1.7. Перечислите приемы проверки решения текстовых задач.
- 3.1.8. Какие задачи называются простыми, составными?
- 3.1.9. Какие вы знаете способы построения модели при обучении решению задач?
- 3.1.10. Приведите пример составной текстовой задачи, оформив условие в виде таблицы.

#### **Раздел 4 Использование элементов алгебры при обучении в начальной школе**

**Тема 4.1** Соответствия между элементами двух множеств. Числовые функции.

**Тема 4.2** Отношения на множестве.

**Тема 4.3** Выражения. Уравнения и неравенства.

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

##### Т4.1 «Соответствия между элементами двух множеств. Числовые функции»

- 4.1.1. Что называется бинарным соответствием между элементами множеств  $X$  и  $Y$ ? Как называются эти множества?
- 4.1.2. Перечислите способы задания соответствий?
- 4.1.3. Область определения соответствия – это ...
- 4.1.4. Область значений соответствия – это ...
- 4.1.5. Назовите виды соответствий.
- 4.1.6. Какое соответствие называется пустым, полным?
- 4.1.7. Дайте определение противоположного соответствия.
- 4.1.8. Дайте определение обратного соответствия.
- 4.1.9. Что такое граф соответствия?
- 4.1.10. Постройте граф соответствия « $x < y$ », заданного на множествах  $X = \{2,4,6\}$ , а  $Y = \{5,6\}$ .
- 4.1.11. Постройте граф соответствия « $x > y$ », заданного на множествах  $X = \{5,6\}$ , а  $Y = \{2,4,6\}$ .
- 4.1.12. Задайте соответствие, обратное данному, постройте его график, если  $p: x$  больше  $y$  на 2 и множество  $X = \{2,4,6\}$ , а  $Y = \{1,2,4\}$ .
- 4.1.13. Что называется функцией, областью определения, областью значений?
- 4.1.14. Перечислите способы задания функций.
- 4.1.15. Запишите формулу, выражающую прямую пропорциональную зависимость.
- 4.1.16. Запишите формулу, выражающую обратную пропорциональную зависимость.
- 4.1.17. Какое свойство прямой пропорциональной зависимости используется в начальной школе при решении текстовых задач?
- 4.1.18. Какое свойство обратной пропорциональной зависимости используется в начальной школе при решении текстовых задач?

- 4.1.19. Постройте график функции  $y = -3x$ , заданной на множестве положительных действительных чисел.
- 4.1.20. Постройте график функции  $y = -3/x$ , заданной на множестве положительных действительных чисел.

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

Т 4.2 «Отношения на множестве»

- 4.2.1. Сформулируйте определение отношения, приведите примеры.
- 4.2.2. Перечислите способы задания отношений.
- 4.2.3. Что называется петлей?
- 4.2.4. Сформулируйте свойства отношений.
- 4.2.5. Какое отношение называется отношением порядка?
- 4.2.6. Сформулируйте определение отношения эквивалентности.
- 4.2.7. Постройте граф отношения « $x > y$ », заданного на множестве  $X = \{3, 4, 5, 6\}$ . Какими свойствами он обладает?
- 4.2.8. Постройте граф отношений « $x$  делитель  $y$ », заданного на множестве  $X = \{3, 6, 9, 12\}$ .

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме

Т 4.3 «Выражения. Уравнения и неравенства»

- 4.3.1. Что называется числовым выражением, выражением с переменной? Приведите примеры.
- 4.3.2. Что называется числовым равенством, неравенством? Приведите примеры.
- 4.3.3. Сформулируйте свойства истинных числовых равенств.
- 4.3.4. Сформулируйте свойства истинных числовых неравенств.
- 4.3.5. Дайте определение уравнения с одной переменной. Приведите примеры.
- 4.3.6. Что называется решением уравнения? Сколько решений может иметь уравнение?
- 4.3.7. Сформулируйте первую теорему о равносильности уравнений.
- 4.3.8. Перечислите следствия к первой теореме о равносильности уравнений.
- 4.3.9. Сформулируйте вторую теорему о равносильности уравнений.
- 4.3.10. Перечислите следствия ко второй теореме о равносильности уравнений.
- 4.3.11. Решите уравнение  $2x - 7 = (4x + 3) * 5$ , используя теоремы и следствия о равносильности уравнения.
- 4.3.12. Решите уравнение  $2 * (6x - 4) + 10 = 12$ , используя взаимосвязь между результатами и компонентами действий.

## **Раздел 5. Содержание обучения геометрическому материалу и величинам в начальной школе.**

**Тема 5.1** Геометрический материал в программе начальных классов

**Тема 5.2** Изучение величин в начальной школе.

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме  
Т 5.1 «Геометрический материал в программе начальных классов»

- 5.1.1. Какие геометрические фигуры изучаются в 1 классе, во 2 по образовательной программе «Школа России»?
- 5.1.2. Какие геометрические фигуры изучаются в 3 классе, в 4 по образовательной программе «Школа России»?
- 5.1.3. Перечислите, с какими геометрическими фигурами дети знакомы до обучения в начальной школе?
- 5.1.4. Какова особенность использования геометрического материала на уроках математики в 1 классе?
- 5.1.5. Приведите примеры игр с использованием геометрических фигур.
- 5.1.6. Перечислите этапы решения задач на построение.
- 5.1.7. Постройте прямоугольник по 2 сторонам (1,2 этапы).

Вопросы к основным понятиям для включения в диктанты по теме  
Т. 5.2 «Изучение величин в начальной школе»

- 5.2.1. Дайте определение величины, приведите примеры величин.
- 5.2.2. Какие величины называются однородными? Приведите примеры.
- 5.2.3. Назовите действия с величинами.
- 5.2.4. Что называется численным значением величины?
- 5.2.5. Какие величины изучают в начальной школе?
- 5.2.6. Назовите этапы изучения величин в начальной школе.

**Сводная таблица математических диктантов по разделам 3,4,5**

№ п/п	Тема	Диктанты				
		1	2	3	4	5
1	<b>Раздел 3.</b> <b>Тема 3.1.</b> Текстовая задача и процесс её решения. Моделирование как обобщённый приём работы над задачей.	3.1.1	3.1.2			
		3.1.2	3.1.7			
		3.1.3	3.1.5			
		3.1.4	3.1.8			
		3.1.5	3.1.9			
		3.1.6	3.1.10			
2	<b>Раздел 4</b> <b>Тема 4.1</b> Соответствия между элементами двух множеств. Числовые функции.	4.1.1	4.1.4	4.1.2	4.1.1	
		4.1.2	4.1.6	4.1.3	4.1.6	
		4.1.3	4.1.8	4.1.7	4.1.16	
		4.1.4	4.1.9	4.1.11	4.1.17	
		4.1.5	4.1.10	4.1.13	4.1.18	
		4.1.6	4.1.11	4.1.14	4.1.19	
		4.1.7	4.1.12	4.1.15	4.1.20	
3	<b>Раздел 4</b> <b>Тема 4.2</b> Отношения на множестве	4.2.1	4.1.3	4.1.1		
		4.2.2	4.1.8	4.2.2		
		4.2.3	4.1.12	4.2.5		
		4.2.4	4.1.18	4.1.16		
		4.2.5	4.1.12	4.1.20		
		4.2.6	4.2.8	4.1.18		
		4.2.7		4.1.20		



4	<b>Раздел 4</b> <b>Тема 4.3</b> Выражения. Уравнения и неравенства.	4.3.1	4.3.2	4.3.5	4.2.6	
		4.3.2	4.3.4	4.3.10	4.2.12	
		4.3.3	4.3.8	4.2.5	4.3..3	
		4.3.4	4.3.9	4.4.9	4.3.9	
		4.3.5	4.3.10	4.4.10	4.3.15	
		4.3.6	4.3.11	4.4.12	4.4.6	
		4.3.7	4.3.12		4.4.11	
5	<b>Раздел 5.</b> <b>Тема 5.1</b> Геометрический материал в программе начальных классов	5.1.1	5.1.4	5.14	3.5	3.1.2
		5.1.2	5.1.8	5.15	3.14	3.2.4
		5.1.3	4.3.9	5.16	4.5	4.3..7
		5.1.4	5.1.2	5.17	4.6	4.1.2
		5.1.5	4.1.1	5.18	4.11	5.1.5
		5.1.6	5.1.2	5.19	4.16	5.1.1
		5.1.7	5.1.3	5.20	4.17	4.1.1
6	<b>Раздел 5.</b> <b>Тема 5.2</b> Изучение величин в начальной школе.	5.2.1	5.1.4			
		5.2.2	5.1.6			
		5.2.3	5.1.3			
		5.2.4	5.2.4			
		5.2.5	5.1.6			
		5.2.6	4.2.6			
		4.3.6	3.2.3			

Разработанная система диктантов по основным темам междисциплинарного курса с достаточной степенью повторения основных определений, формул, профессионально значимых понятий позволяет на каждом уроке проводить знаниевый тренинг, обеспечивает прочность усвоения учебного материала.

Студенты, выходя на производственную и преддипломную практику, используют элементы технологии учебных циклов на уроках математики в начальной школе посредством составления обучающимися опорных конспектов, использования разноуровневых и дифференцированных заданий, математических диктантов.

Таким образом, полученные результаты доказывают эффективность использования технологии учебных циклов, автор Левитас Г.Г., в получении высоких результатов обучения студентов и в создании собственной системы преподавания МДК «ТОНКМ с методикой преподавания» на специальности «Преподавание в начальных классах».

### Библиографический список:

1. Абдуллина, О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования: Для пед. спец. высш. учеб. заведений . — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 1990. — с. 40 - 141
2. Бермус, А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. Режим

доступа:<http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>.<http://screen.ru/ikt/index.html>

3. Бершадский, М. Е. Возможные направления интеграции образовательных и информационно-коммуникативных технологий // Педагогические технологии № 1, 2006
4. Виштак, О.В. Дидактические возможности учебных изданий в совершенствовании самостоятельной учебной деятельности учащихся / О.В. Виштак // Информатика и образование. 2003. - №2. - С. 110-115.
5. Левитас, Г.Г. Технология учебных циклов. / Г.Г.Левитас.- М.: Илекса, 2008. – 89 с.
6. Левитас, Г.Г. Технология учебных циклов, или как улучшить классно-урочную систему обучения / Г.Г. Левитас.- М: АРКТИ, 2010. – 96 с.
7. Полат, Е. С. Основные направления развития современных систем образования Электронный ресурс. / Е.С. Полат. Режим доступа: <http://www.1september.ru/dec>.
8. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования /Ученик в обновляющейся школе. -М.: ИОСО РАО, 2002. С. 135-157.