Практикум по методике обучения и воспитания (математика)

Модуль «Психолого-педагогические основы обучения математике»

Вдовиченко А.А.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского
Механико-математический факультет

ПРАКТИКУМ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (МАТЕМАТИКА).
МОДУЛЬ «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ»

Учебно-методическое пособие

для студентов, обучающихся по направлению 44.03.01 – педагогическое образование, профиль – математическое образование

Саратов, 2015

Рекомендовано к печати
кафедрой математики и методики её преподавания
Саратовского государственного университета имени Н.Г.Чернышевского

Вдовиченко А.А. Практикум по методике обучения и воспитания (математика). Модуль «Психолого-педагогические основы обучения математике» : Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 – педагогическое образование, профиль – математическое образование / А.А. Вдовиченко – Саратов, 2015. – 32 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Практические занятия по курсу «Методика обучения и воспитания (математика). Модуль «Психолого-педагогические основы обучения математике» строятся по одной схеме:

1. Предваряющее задание к занятию – самостоятельное изучение темы по материалам одноименных компьютерных презентаций.

2. Контроль за усвоением учебного материала – выполнение студентами на занятии интерактивных упражнений.

Режим доступа: http://learningapps.org/user/alena91.

3. Анализ педагогических ситуаций и варианты их решения.

Учебным планом предусмотрена творческая контрольная работа «Развитие школьников в процессе обучения математике» и автоматизированное тестирование по курсу.

В приложении А приведены примеры психологических (диагностических) тестирований (методик) для выполнения контрольной работы. В приложении Б дан образец оформления титульного листа контрольной работы.

Практикуется рейтинговая система оценки деятельности студентов при освоении курса.

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

Занятие 1. Психическая структура личности и закономерности её развития в контексте обучения математике.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 1. Однажды Д.Б. Эльконин и его сотрудница попробовали ознакомить детей с измерением как понятием и как действием через игру «в магазин». Когда все дети поняли, как и что можно измерять, взрослые предложили снова поиграть в магазин, где дети должны были стать продавцами. На первую же просьбу покупателя (взрослого) отмерить для него восемь метров ткани ребенок, не используя ни портняжный сантиметр, ни специально сделанный метр, взял ткань и отдал ее покупателю, не забыв при этом попросить взамен деньги. На подсказки взрослого (типа ты уверен, что здесь восемь метров и мне хватит на костюм и т.п.), ребенок убежденно говорил: «Хватит», «Все в порядке». Когда же взрослый напрямую спросил, почему «продавец» не отмерил с помощью метра нужное количество ткани, ребенок ответил: «Ну, я как будто отмерил».

Ситуация 2. У ученика 7 класса ярко выраженные математические способности, но на уроках математики он демонстративно отказывается отвечать у доски, не всегда выполняет самостоятельные задания и домашнюю работу, высказывает пренебрежение к математике.

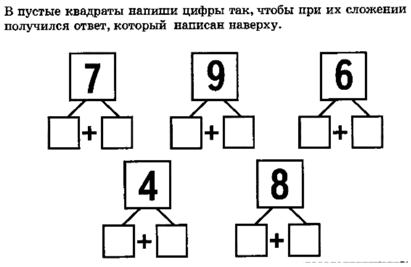
Ситуация 3. Ученик 10 класса активно помогает учителю информатики в разработке презентативного материала к урокам, в обновлении антивирусных программ и другого программного обеспечения, в поддержке сайта школы. Всё это позволяет учителю считать ученика компьютерным гением и рекомендовать к поступлению в вуз на направление «Прикладная математика и информатика».

Ситуация 4. Студентка СКИТУ обучающаяся по специальности «Автоматизация технологических процессов» с лёгкостью выполняет расчёты любой сложности, сопровождающие каждый курсовой проект, при этом она затрудняется в описании самих технологических проектов.

Занятие 2. Развитие познавательных процессов у младших школьников.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 5. Молодая учительница решила «максимально реализовать» (как она выразилась) принцип наглядности. Для этого она отказалась от традиционного обучения счету с помощью палочек, которые были заменены овощами и фруктами. Дети получили задание принести яблоки, морковку, огурчики, чтобы на них учиться сложению и вычитанию конкретных предметов. Класс превратился в подобие магазина «Овощи – фрукты». Дети настолько увлеклись действиями с конкретными предметами, что уже не слушали никаких объяснений. Учительница тщетно старалась привлечь их внимание к работе. Кое-кто уже успел попробовать «наглядный материал» на вкус, кое-кто ползал по полу в поисках куда-то закатившихся яблок, некоторые сидели обиженные и нахмуренные: «материал» им попался, по их мнению, недоброкачественный – и по размеру, и по внешнему виду.



Ситуация 6. Учитель остался недоволен учеником второго класса, выполнившим упражнение (см. рисунок). После урока учитель поговорил с учеником и предложил переделать задание.

Ситуация 7. Ученица 4 класса на уроке всё время обижается на учительницу за то, что та «мне ничего не объясняет». Во время проверочных и контрольных работ девочка часто поднимает руку и просит: «Посмотрите, я правильно решила?», «А можно записать так?», «А рисунок у меня хороший?» и т.п. В ходе ответа у доски – ловит взгляд учительницы и спрашивает «Правильно?» после каждого действия, а в конце: «А что Вы мне поставите?»

Ситуация 8. В роли метода, стимулирующего интерес к учению, выступает метод занимательных аналогий. У учащихся интерес вызывают аналогии между изучаемыми объектами и объектами общественной жизни. Так при изучении понятий операционной системы ученикам понятны аналогии: файл – книга, дискета – библиотека, директория – система каталогов в библиотеке. При изучении темы «Устройство компьютера» ученики сами приводят аналогии: внутренняя память – многоэтажный дом, ячейка памяти – квартира, адрес ячейки – адрес квартиры, процессор компьютера – мозг человека.

Занятие 3. Структура математических способностей.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 9. Мама ученицы 9 класса утверждает, что её девочка обладает математическими способностями, то есть быстро и точно проводит арифметические вычисления (часто в уме), хорошо запоминает числа и формулы, выполняет сложные геометрические чертежи. При этом мама недоумевает, почему её дочь на уроках математики получает чаще всего «4». Проблемы дочери родительница видит в неподобающих методах обучения математике в данной школе и собирается переводит ребёнка в математическую школу.

Ситуация 10. Решение учащегося 11 класса:

$x^2 + 2x – 15 = 0.$

$a = 1, b = 2, c = –15.$

$D = b^2 – 4ac.$ $D = 2^2 – 4\cdot 1\cdot (–15) = 4 + 60 = 64 = 8^2.$

$D > 0$ – уравнение имеет два корня.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}. \quad x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{8^2}}{2\cdot 1} = \frac{-2 \pm 8}{2}. \quad \left[\begin{array}{l} x_1 = -5 \\ x_1 = 3 \end{array}\right.$$

Проверка: $(–5)^2 + 2\cdot (–5) – 15 = 25 – 10 – 15 = 0$, – 5 – корень.

$3^2 + 2\cdot 3 – 15 = 9 + 6 – 15 = 0$, 3 – корень.

Ответ. –5 и 3.

Ситуация 11. «Несколько уроков подряд очень сложная проволочная головоломка переходила из рук в руки. За ее решение брались самые лучшие ученики, но безуспешно. И вот на одной из перемен несколько минут присматривавшийся к проволочным переплетениям Андрюша Сучков, один из самых слабых учеников класса, вдруг взял в руки головоломку и тотчас же разъединил ее детали, продемонстрировав тем самым великолепное пространственное воображение. Ведь весь процесс разъединения он представил мысленно!» (В.Ф. Шаталов. Эксперимент продолжается).

Ситуация 12. В ходе изучения курса геометрии студентами-первокурсниками математического факультета преподаватель постоянно сталкивается с тем, что обучаемые не могут усвоить большие объёмы информации, не понимают необходимости и сущности математического доказательства, не могут построить адекватную данной задаче геометрическую модель. Апелляция к прошлому, школьному, математическому опыту вызывает реакцию: «Мы это не изучали».

Занятие 4. Понятие о математической деятельности учащихся.

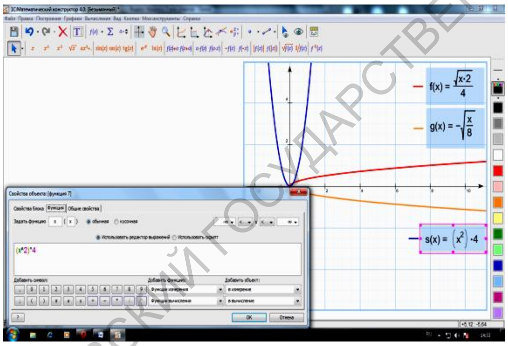
Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 13. «Чтобы у подростка выработалось отношение к людям, к самому себе, развивались творческие способности, нужно, чтобы окружающая жизнь, его деятельность требовали от него активного выражения этого отношения. Одним из эффективных средств является решение математических задач. Поэтому в систему упражнений курса математики включаю задания, содержащие наиболее полезные и интересные в общеобразовательном плане сведения из общетехнических дисциплин, биологии, географии:

(1) У голубей период высиживания птенцов на 2 дня меньше периода их выкармливания, а общее время высиживания и кормления составляет 38 дней. Какова длительность каждого периода?

(2) Из 1 ц молока получается 9 кг сыра. Сколько сыра можно изготовить из молока, полученного от 150 коров за 5 месяцев, если средний надой от каждой коровы 16 кг в день?» Завгородняя Е.В., Звягинцева Н.П. (http://festival.1september.ru/articles/310791/).

Ситуация 14. К нестандартным относят такие задачи, которые ставят учащегося в ситуацию, требующую для своего разрешения гибкости мышления, выработки новых способов действий, изобретательности и интуиции. Исходя из этого положения учитель математики в конце каждого урока предлагает ученикам нестандартную задачу, сопровождая её таким комментарием: «Начинайте решать сейчас, а дома закончите».



Ситуация 15. На уроке математики в 11 классе учитель использует для построения графиков функций интерактивную среду «1С: Математический конструктор», в которой построение графика функции осуществляется по её формуле. Таким образом, за урок учащиеся построили по 20 графиков функций, а учитель активно пропагандирует новую методику работы, позволяющую разнообразить математическую деятельность учащихся.

Ситуация 16. В колледже практикуется следующая организация аудиторных занятий по математике. Преподаватель кратко излагает основные теоретические положения, даёт образцы решения типовых задач. Затем по очереди вызываются к доске студенты, которым предлагается решить аналогичные задачи по данному образцу (разрешается использовать конспекты). Регулярно проверяется выполнение домашнего задания. Итоговая форма контроля – дифференцированный зачёт – по результатам текущего контроля (успеваемости).

Занятие 5. Формирование и развитие приёмов учебной деятельности в процессе обучения математике.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 17. Учитель начальной школы в качестве основной цели урока поставил задачу «формирования действия моделирования», которую решал включением в ход урока «алгоритма алгебраического способа решения задач»:

(1) Чтение задачи.

(2) Выделение известных и неизвестных величин.

(3) Установление связи между условием и вопросом.

(4) Моделирование.

(5) Введение неизвестного.

(6) Выражение через это неизвестное других величин.

(7) Установление равенства.

(8) Составление уравнения.

(9) Решение уравнения.

(10) Формулировка ответа.

(11) Проверка.

Ситуация 18. Задача урока «Графики вокруг нас» – «обучать чтению графиков, обучать строить графики на миллиметровой бумаге», – решается через следующие задачи.

Выборы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кол-во мест в/кабл.	9	11	13	15	12	10	6	8	10	14

(1) В парламенте Страны Лилипутов, куда попадает Гулливер, знаменитый герой Дж. Свифта, представлены две партии: высококаблучники и низкокаблучники. Всего в парламенте 25 мест. В таблице указано количество депутатских мест, которые получали высококаблучники на 10 последних парламентских выборах.

(а) Постройте такую таблицу для партии низкокаблучников.

Цена 1 кг яблок, т.р.	2	4	6	8	10
Кол-во яблок, на кот.пред.спрос	10	7	4,5	2,5	1

(б) Представив данные соответствующей таблицы графически и соединив полученные точки, постройте «кривую популярности» высококаблучников. В той же системе координат постройте «кривую популярности» низкокаблучников. Как связаны между собой эти кривые? Сколько раз падала популярность в/каблучников? н/каблучников?

(2) (на миллиметровой бумаге) В экономических исследованиях часто используется кривая спроса. Кривая спроса – это график, который показывает, как зависит спрос на товар от его цены. В таблице представлено соотношение цены на 1 кг яблок и количества яблок, на которое при такой цене предъявлен спрос. Представив данные таблицы графически и, соединив полученные точки плавной линией, начертите кривую спроса на яблоки. Сделайте вывод.

Ситуация 19. Студент юридического факультета при выполнении одного из заданий лабораторной работы по теме «Исследование систем линейных уравнений» сообщил преподавателю, что будет вычислять определитель 5-го порядка, используя теорему разложения определителя по элементам строки (столбца) в общем виде, предварительно не применяя элементарные преобразования с целью получения максимального числа нулей в некоторой строке (столбце) определителя.

Ситуация 20. «Программой повышенного уровня СПО в курсе математики предусмотрено изучение математических методов в экономике с применением современных компьютерных технологий. Решение задач линейного программирования осуществляется в несколько этапов: на первом – применяется один из трудоёмких в плане вычислений симплексный метод; на следующем – математические модели студенты переносят на компьютеры, где в Excel представляют свои расчеты и графическую интерпретацию. Применение ЭВМ позволяет сэкономить время при выполнении большого количества вычислительных итераций. Полученные результаты они сравнивают, анализируют и применяют для выводов в курсе дисциплины «Теория принятия решения», где параллельно решаются задачи планирования» (Кошелева Э.В. Решение проблем интеграции образовательного процесса и межпредметных связей при изучении математике в колледже. – ФКОУ СПО «Михайловский экономический колледж-интернат» Министерства здравоохранения и социального развития РФ. – http://nsportal.ru/shkola/estestvoznanie/library/osobennosti-kompetentnostnogo-podkhoda-v-obuchenii-studentov-matematik).

Занятие 6. Развитие интеллектуальной, эмоциональной и волевой сферы учащихся посредством математики.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

<u>Ситуация 21</u>. На уроках математики в 5-6 классе учитель предложил систему задач на развитие интеллекта:

(1) Установление закономерностей: Определить два члена числовой последовательности: (а) 1, 4, 9, 16 25, 36…; (б) 82, 97, 114, 133…

(2) Исключение лишнего: Найдите лишнюю фигуру: круг, квадрат, треугольник, трапеция, прямоугольник.

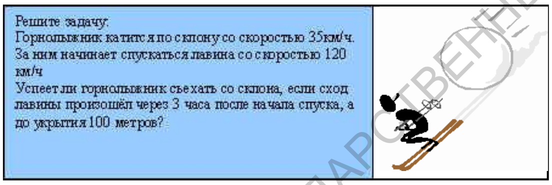
(3) Занимательные логические задачи: Среди четырех утверждений: «число а делится на 2», «число а делится на 4», «число а делится на 12», «число а делится на 24», три верных, а одно неверное. Какое?

(4) Операции с логическими элементами: Из двух истинных суждений сделай заключение об истинности или ложности третьего: Все десятичные дроби – числа.1,5 – десятичная дробь.1,5 – число?

(5) Выделение существенных признаков математических понятий: Из предложенных математических терминов выбрать два, которые наиболее точно определяют математическое понятие: Сумма (слагаемое, равенство, плюс, делитель, множитель).

(6) Анализ и синтез: Реши анаграмму: орбдь, арзсноьт, вакдарт.

(7) Восстановите пример:10*7 + *3* = *281.



<u>Ситуация 22</u>. «Для визуалов очень важно наличие дидактических раздаточных материалов, причем эстетика оформления играет немалую роль», – считает Яковлева Н.Б. учитель информатики (http://festival.1september.ru/articles/419436/), и предлагает оформить дифференцированные карточки следующим образом.

<u>Ситуация 23</u>. В экспериментальном (учитель работает по технологии развития самостоятельной познавательной деятельности учащихся) II классе начальной школы на уроке «технология-математика» после изучения тем «Отрезки» и «Углы», ребятам, работающим в паре, предложили задание «Изготовить поделку, состоящую из углов и отрезков». На следующем занятии учащиеся должны были представлять свои работы и защищать их в соответствии с заранее принятыми критериями оценки. Поделка Сережи А. и Насти В., которую представлял Сергей, оказалась помятой, и мальчик молчал, не объясняя причин. Когда класс уже готов был оценить работу пары на «2», к доске вышла Настя и очень эмоционально поведала, что «произошла роковая случайность, когда Сережа нес поделку в портфеле в школу, она смялась».

Ситуация 24. Преподаватель математики Санкт-Петербургского морского технического колледжа Обелов А.Н в статье «Преподавание математики учащимся морского технического колледжа с использованием прикладных компьютерных программ». // Гуманитарные научные исследования. – Октябрь, 2011. [Электронный ресурс]. URL: http://human.snauka.ru/2011/10/123 утверждает: «Важное место в образовании выпускников морского технического колледжа занимает математическая подготовка. Известно, что математика и прикладная математика, особенно такие ее разделы, как «Линейная алгебра и элементами аналитической геометрии», «Введение в анализ», «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Дифференциальные уравнения», «Ряды», «Функции нескольких переменных», «Теория вероятностей и математическая статистика», является важнейшим компонентом профессиональной подготовки будущего специалистов флота».

Занятие 7. Развитие математического мышления.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 25. «Создание математических сказок, – пишет учитель Мухамедьянова Р.Р. (http://festival.1september.ru/articles/100764/), – один из самых интересных для детей видов творчества, и в то же время это важное средство умственного развития. Если бы не составление сказок, то, возможно, речь многих детей была бы сбивчивой и путанной, а мышление – беспорядочным. Между творческим мышлением и словарным запасом учащегося существует прямая связь. Чем больше волнует ребенка слово, тем больше оно запоминается, поэтому многие сказки запоминаются детьми, как бы сами собой. От такого запоминания память не перегружается, а становится еще острее. Предлагая сочинить математическую сказку, ставится задача развития математического творчества, умения выражать свои мысли логично и последовательно. Работа по созданию математических сказок увлекательна, но она требует работы головы и души. Эта работа предполагает усилия не только со стороны ученика, но и учителя, который должен успевать за потребностями, возможностями и желаниями ребенка».

Ситуация 26. Учащийся 8 класса дал такое определение треугольнику: «Треугольник – это часть плоскости, ограниченная замкнутой ломаной, состоящей из трёх звеньев», – чем вызвал недовольство учителя.

Ситуация 27. На вступительном экзамене по математике преподаватель попросил абитуриента решить задачу. «Пешеход прошел первую половину пути со скоростью 7 км/ч., а вторую половину – со скоростью 5 км/ч. Найти среднюю скорость пешехода». Абитуриент предложил следующее решение: «Средняя скорость пешехода равна (7+5)/2=6 км/ч».

Ситуация 28. Студентам предложили доказать тождество:

$$\frac{a^2(x-в)(x-c)}{(a-в)(a-c)}+\frac{в^2(x-c)(x-a)}{(в-c)(в-a)}+\frac{c^2(x-a)(x-в)}{(c-a)(c-в)}=x^2$$

Пока вся группа сосредоточенно приводила дроби к общему знаменателю, один студент сообщил о готовом решении: $x = a$, $x = в$, $x = c$. На вопрос педагога: «Что это?», он ответил: «Решение данного уравнения». Преподаватель пообещал поставить этому студенту оценку «отлично», если тот сумеет применить полученный результат к доказательству данного тождества.

Занятие 8. Аксиоматический метод в системе развивающего обучения математике.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 29. Из лекции учителя «Существует три основных метода построения сечений многогранников: метод следов, метод вспомогательных сечений и комбинированный метод. Первые два метода являются разновидностями аксиоматического метода построения сечений».

Ситуация 30. Учитель (два урока в 7 классе) сформулировал несколько аксиом планиметрии и предложил учащимся вывести из них всевозможные теоремы, а при необходимости определить ряд понятий. Таким образом он продемонстрировал сущность аксиоматического метода.

Ситуация 31. При сдаче экзамена по высшей алгебре преподавателю А. студент первого курса математического факультета при ответе на вопрос не аргументировал два шага в доказательстве, на что преподаватель, заявив, что имеют место два пробела в знаниях, поставил «удовлетворительно». При сдаче экзамена по высшей алгебре преподавателю В. студент первого курса математического факультета, ответил на первые вопросы билета, а отвечая на заключительный вопрос, дал формулировку теоремы, а затем сказал, что он помнит схему рассуждений (этапы, план доказательства, то есть, должно быть так-то и так), но само доказательство не получается. На что преподаватель ответил, что «вы правильно рассуждаете» и попытался реализовать эту схему, но и у него ничего не получилось. После этого преподаватель задал дополнительный вопрос и, получив на него правильный подробный ответ, поставил студенту «отлично».

Ситуация 32. При изучении математики в технологическом колледже преподаватель практикует следующий приём: па первом занятии предлагается классифицировать полученные в школе знания по какой-то теме, например по теме «Четырёхугольники». Встает вопрос о том, какие теоремы выводятся из других теорем? Какие положения принимаются за основные? Каков наиболее краткий путь перехода от одних утверждений к другим? Являются ли необходимые условия, сформулированные в том или ином следствии, достаточными? Определены ли основные понятия достаточно точно? Не являются ли данные определения избыточными? Не допускают ли они двусмысленного толкования? и т.д. Отвечая на эти вопросы, студенты начинают различать структурные соотношения между доказанными и недоказанными утверждениями, устанавливают, какие утверждения можно принять без доказательства, а какие нужно доказать. Постепенно приходит понимание того, что все утверждения изучаемой темы (локальной математической теории) могут быть выведены из других, взятых в весьма небольшом числе, что некоторые понятия не могут быть определены, тогда как все остальные понятия этой системы можно и нужно определять.

Занятие 9. Законы и закономерности учебного процесса в контексте обучения математике.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 33. В начале урока алгебры в 8 классе, учащиеся решали систему задач, используя теорему Виета:

(1) $x^2 + 2x - 3$,

(2) $x^2 - x - 6$,

(3) $x^2 + x - 12$,

(4) $x^2 + 4x - 5$,

(5) $x^2 + 8x + 12$,

(6) $x^2 - 3x - 28$.

Затем, учитель предложила учащимся проверочную работу, состоящую из двух заданий: $x^2 + 2x - 4$ и $2x^2 + 2x - 3$. Результаты проверки показали, что 15 из 20 учеников не справились с заданиями проверочной работы.

Ситуация 34. При подготовке к ЕГЭ учитель, демонстрируя решение задачи из части С, переписывает это решение из решебника на доску, озвучивая решение. Никто из учащихся не понял сути решения и не смог решить аналогичное задание.

Ситуация 35. Учитель начальных классов в качестве домашнего задания задал учащимся 4-го класса логическую задачу. Ученик С. не смог сам решить задачу и обратился за помощью к старшим. Бабушке, опекающей внука, и имеющей высшее математическое образование, не удалось помочь ребенку. Вечером подключился дедушка – доцент математического факультета – и ему удалось только на следующее утро справиться с задачей.

Ситуация 36. Стремясь за время лекции дать как можно больше теоретического материала, преподаватель математики максимально быстро «читал» теорию пределов, записывая на доске только новые термины и основные формулы, входящие в состав математических предложений, рассчитывая на то, что «текст» студенты безошибочно зафиксируют сами. Доказательства проговаривались дважды в таком же быстром темпе, но фиксировать их преподаватель не советовал, предлагая самостоятельно найти их у учебнике по высшей математике. В конце лекции он поинтересовался, всё ли было понятно, и услышав ответ: «Нет!..», – порекомендовал: «Используя учебник, восстановите содержание лекции, и всё поймёте!».

Занятие 10. Психолого-педагогические аспекты мотивации обучения математике.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 37. «Например, чтобы вызвать у учащихся интерес к изучению формул сокращенного умножения и к их применению, – делится опытом учитель, – организую соревнования «Учитель-класс» на вычисление значений числовых выражений вида:

$199 \cdot 201$;

$25^2 + 2 \cdot 25 \cdot 5 + 52$;

$17 + 3) \cdot (17^2 - 17 \cdot 3 + 3^2)$.

Я выполняю вычисления быстро и устно, дети – долго и письменно. Их привлекает эта разница. У них возникает желание и самим научиться так вычислять, как я».

Ситуация 38. «Перечислю лишь некоторые способы организации начала урока, используемые мною.

(1) Предлагается задача, которая решается только с опорой на жизненный опыт ребят, на их смекалку.

(2) Даётся задача на тренировку памяти, наблюдательности, поиск закономерностей по материалу, хорошо усвоенному школьниками.

(3) На доске записаны уравнения и ответы к ним, среди которых есть как верные, так и неверные. Предлагается проверить их.

(4) На доске записано решение какого-либо примера или задачи с традиционными, наиболее часто встречающимися ошибками. Предлагается осуществить проверку каждого логического хода решения. Учитель стремится получить наиболее полное обоснование их критических замечаний.

(5) Даётся обычная традиционная задача с традиционным решением. Предлагается найти более короткое, рациональное решение.

(6) На доске дан чертёж к сложной задаче и методом «мозгового штурма» осуществляется поиск её решения…»

[Окунев А.А. Спасибо за урок, дети! – М.: Просвещение, 1988].

Ситуация 39. Во время урока информатики два ученика 8 класса залезли на запрещенный сайт. Учитель, обнаружив это, не стал наказывать учащихся, не удалил их с урока, а установил систему контекстной фильтрации.

Ситуация 40. Проведенный среди студентов первого курса СЮИ МВД России опрос показал, что 61% студентов специальности «Юриспруденция» и 46% студентов специальности «Судебная экспертиза» относятся отрицательно к изучению математики, не понимают целей ее изучения. На вопрос о разделах высшей математики, которые следовало бы изучать, ответили лишь несколько человек, назвав теорию вероятностей и математическую статистику. А вот по отношению к информатике цифры другие: 100% студентов относятся положительно к изучению информатики, считают, что понимают цели ее изучения, хотя и следует отметить, что при изучении информатики нередко отсутствует серьезное отношение к данной науке, характерен так называемый прагматический подход, когда студенты считают необходимым приобретение только практических умений и навыков. И, тем не менее, мотивация к изучению информатики обнаруживается практически у 100% студентов.

Занятие 11. Обучаемость и обученность.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 41. Ученица 9 класса знает все определения, законы (формулы) и правила школьного курса алгебры. На фронтальных опросах она неизменно получает «5». Проблемы возникают, когда учитель просит привести примеры, подтверждающие те или иные математические утверждения или записать формулу для конкретного случая (описав его в общем виде). Наибольшие трудности у девочки возникают при использовании имеющихся знаний, то есть при решении математических задач: проговорив все «необходимые для решения» формулировки, записав нужные формулы, она не знает, с чего начать решение, но наметив с помощью учителя план решения, всегда получает верный ответ. Оценка по алгебре – «4».

Ситуация 42. Ученик 9 класса берётся за решение новой, нестандартной задачи по алгебре и часто находит новые, оригинальные подходы к решению. К сожалению учителя, этот учащийся редко доводит до конца решение задачи (и никогда, если удалось вывести общее решение, не работает с числовыми значениями), зачастую, пропуская большую часть рассуждений, записывает ответ (если ответ не верен, трудно выявить этап решения, на котором произошла ошибка). Во время коллективных обсуждений, эвристических бесед демонстрирует умения творчески применять полученные теоретические познания на практике в новой, нестандартной ситуации, за что получает «5», контрольные работы часто учитель оценивает на «3». Оценка по алгебре – «4».

Ситуация 43. Учитель, стараясь помочь ученику в разрешении его трудностей (неуспеваемость, утомляемость, неприятие сверстников, особенности физической конституции и возрастного развития), пытается активно участвовать в процессе семейного воспитания. Он указывает родителям на недостатки их ребенка и дает советы о способах их устранения. Родители пытаются или отгородиться от такого участия, или практически реализуют рекомендации учителя, не учитывая последствий этого для своего ребенка. При этом мнения ребенка о целесообразности своих действий не спрашивают.

Ситуация 44. Часто текущий контроль студентов-первокурсников по математическим дисциплинам проводится с помощью нескольких параллельных форм (вариантов) теста, разработанного самим преподавателем или группой преподавателей. Считается, что этот вид контроля имеет большое значение для стимулирования у студентов стремления к самостоятельной систематической работе над выполнением аудиторных и внеаудиторных заданий, повышения интереса к учению и чувства ответственности за его результаты.

Занятие 12. Деятельностный подход в обучении математике.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 45. «На этапе закрепления новой темы, например, «Умножение десятичных дробей на 10,100,1000 и т.д.» предложите учащимся записать в тетради любые три десятичные дроби и дать соседу по парте ту или иную задачу на умножение. Укажите на необходимость прослушать не только полученный ответ, но и объяснение, как этот ответ получен. Разрешите учащимся в случае разногласий задать вопрос Вам или учащимся с соседней парты. Выделите на выполнение этого задания конкретное время, вполне достаточно 5 минут. В течение этого времени каждый ученик класса получит возможность либо продемонстрировать свои знания, либо уточнить применение этого правила, в случае необходимости еще раз получить разъяснение. Каждый при этом еще и выступит в роли эксперта. Это небольшое упражнение очень действенно» [Из работы Туезова Л.Н. Деятельностный подход в обучении математики. – (http://www.schoolexpert.ru/public?id=164)]

Ситуация 46. В структуре урока систематизации знаний по теме «Формулы сокращенного умножения и их применение» (7 класс) выделен этап «Организация восприятия и осмысления интегрированной информации, т.е. усвоение исходных знаний» (5мин.) в ходе которого учащиеся выполняют задание: «У каждого из вас написаны 6 равенств, среди которых есть верные, а есть и неверные. Вам необходимо найти ошибки. Напротив каждого равенства нужно написать верное или неверное. Назвать ошибки».

$(a – b)(a + b) = a^2 – b^2+2ab$	
$(3a^2)^{\ 2} = 27a^4$	
$(4y – 3x)(4y+3x) = 8y^2 – 9x^2$	
$(3x+a)^2= 9x^2– 6ax+a^2$	
$(0,1xy^3)^2= 0,01x^2 y^6$	
$(x+4y)^2 = x^2+16y^2+8xy$	

Ситуация 47. Волович М.Б. «Большинство алгоритмов в учебниках V–VI классов являются «машинными»: в них четко перечисляется, что именно надо делать; но не объясняется, почему так надо делать. Такие алгоритмы большинство учеников легко запоминают и воспроизводят. Однако в ходе вычислений на них реально опираются чрезвычайно редко (работа выполняется по образцам, которые сообщил учитель). «Машинные» алгоритмы весьма быстро забываются. Яркими примерами «машинных» алгоритмов являются правила умножения и деления на 10, 100, и т.д. Тем не менее, здесь «срабатывает» шуточный, но неумолимый «закон бутерброда». Его суть в том, что если у школьника имеется две возможности (например, сдвигать запятую вправо или влево), и одна из этих возможностей неправильная, то школьник выбирает ошибочную» [Математика в школе, 2004, №7, с. 73].

Ситуация 48. «Из организационных форм обучения, представляющих внеаудиторные формы обучения, особо выделяется студенческий научно-исследовательский семинар, работающий по типу академических научных семинаров. В рамках такого семинара удается организовать изучение дополнительных вопросов дифференциального и интегрального исчисления, важных для профессиональной подготовки будущих учителей математики, осуществлять исследование открытых вопросов и проблем математического анализа. Участвующие в работе семинара студенты учатся находить нужную научную информацию, вырабатывают навыки отслеживания новых научных сведений по интересующей тематике, приобретают опыт ведения исследования и обсуждения научных результатов» (Калинин С.И. Методическая система обучения студентов педвуза дифференциальному и интегральному исчислению функций в контексте фундаментализации образования: Автореф. дисс. доктора пед.наук. – М., 2010).

Занятие 13. Дифференциация и индивидуализация в обучении математике.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 49. В ходе устного фронтального блиц-опроса, учитель просит не только сформулировать определения и свойства изучаемого математического объекта, но и решить ряд простейших уравнений. Из уст учителя это звучит так: «(1) Два икс плюс три – [пауза] – пять. (2) Сумма восьми и три икс равна двенадцати. (3) Разность сто двадцать четыре и сорок восемь игрек равна двести сорока восьми. (4) Девяносто три зет минус тридцать девять равно ста тридцати двум». На раздумья даётся три секунды, затем вызывается ученик для ответа. Ни одна задача устно решена не была. Ученики по результатам устной работы получили «2» и «3».

Ситуация 50. В ходе устного фронтального опроса на повторение ранее изученного, учитель задаёт вопросы, выжидая ответа в течение не более 3 секунд. Некоторые учащихся не ответили ни на один вопрос, но утверждали, что к уроку дома готовились, и материал повторяли и знают. Учительница не поверила ученикам, и выставила им двойки за урок.

Ситуация 51. На уроке математики учитель предложил решить детям знаменитую «трудную задачу», предварительно показав иллюстрацию одноименной картины Богданова-Бельского, изображающую фрагмент урока в сельской школе профессора естественных наук С.А. Рачинского. Состоит задача в том, чтобы устным счетом быстро найти результат вычисления $\frac{10^2+11^2+12^2+13^2+14^2}{365}$. Все ребята решили пример «в лоб».

Ситуация 52. В ходе работы над курсовым проектом иностранный студент попросил преподавателя предоставить ему для ознакомления текст готовой работы по данной теме, мотивируя это тем, что так ему будут понятнее требования, предъявляемые к курсовому проекту.

Занятие 14. Психолого-педагогическое исследование.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 53. Учитель решил провести исследование интеллекта учащихся 7 класса для чего в конце урока отвёл 8 минут для теста на IQ. Ученики попросили занять ещё и время перемены – 15 минут, и начало следующего урока – 5 минут. Несмотря на это, результаты разочаровали педагога: большая часть учащихся показала самые низкие результаты 30-40 ответов из 200 возможных (низким считается IQ≈70).

Ситуация 54. Мониторинг успеваемости учеников одного из классов показал следующее: V класс 1 четверть: «5» – 10, «4» – 5, «3» – 8 человек, т.е.

V класс 1 четверть	–	**10 : 5 : 8**.	V класс 2 четверть	–	**10 : 6 : 7**.
V класс 3 четверть	–	**10 : 7 : 6**	V класс 4 четверть	–	**10 : 7 : 6**
VI класс 1 четверть	–	**9 : 7 : 7**	VI класс 2 четверть	–	**10: 7 : 6**
VI класс 3 четверть	–	**9 : 8 : 6**	VI класс 4 четверть	–	**10 : 7 : 6**
VII класс 1 четверть	–	**9 : 8 : 6**	VII класс 2 четверть	–	**9 : 7 : 7**
VII класс 3 четверть	–	**9 : 6 : 8**	VII класс 4 четверть	–	**8 : 9 : 6**
VIII класс 1 четверть	–	**8 : 8 : 7**	VIII класс 2 четверть	–	**8 : 8 : 7**
VIII класс 3 четверть	–	**8 : 7 : 8**	VIII класс 4 четверть	–	**8 : 7 : 8**
IX класс 1 четверть	–	**7 : 7 : 9**	IX класс 2 четверть	–	**8 : 8 : 7**
IX класс 3 четверть	–	**9 : 7 : 7**	IX класс 4 четверть	–	**11 : 6 : 6**

Результаты ГИА – «5» – **6**, «4» – **8**, «3» – **9**.

Ситуация 55. В рамках реализации плана-графика мероприятий по проведению ЕГЭ (2005 г.) было проведено репетиционное тестирование (РТ). В процессе обработки материалов РТ классифицированы 18 видов ошибок, допущенных учениками при заполнении бланков регистрации и бланков ответов. Наиболее распространены следующие ошибки:

(1) неверное заполнение полей модуля «В» –19,6%;

(2) описки и исправления в ФИО – 13,3%;

(3) ошибки в написании названия предмета – 3%;

(4) исправления в серии и (или) номере документа –5,4%; ошибки и неправильно сделанные исправления в полях модуля «А» – 4,8%; неверно указан или совсем не указан номер варианта в бланке №2 – 6,2%; бланк заполнен «шариковой» ручкой или ручкой не черного цвета – 2,7%.

В целом 5064 выпускника допустили ошибки, т.е. 20,9%, общее количество ошибочных бланков – 4522 – 6,2% **.**

Ситуация 56. В приёмной комиссии математического факультета вуза проводилось социологическое исследование «Что я знаю о будущей профессии?»

Абитуриентов (в зависимости от того на какое направление они подают документы) просили назвать семь основных видов деятельности бакалавра: педагогического образования (профиль – математическое образование); математики и компьютерных наук; прикладной математики и информатики; прикладной информатики; математики и математического моделирования.

Будущие бакалавры педагогического образования назвали в среднем 5 основных видов будущей профессиональной деятельности; будущие бакалавры прикладной математики и информатики, прикладной информатики – 4, а математики и компьютерных наук, математики и математического моделирования – 2.

Занятие 15. Психолого-педагогические диагностические тесты.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 57. Учитель математики вызвал к доске двух учеников, которые решали типовые задачи средней степени сложности. Практически одновременно ребята закончили выполнять задание. Все задачи были решены верно. В конце урока учитель, подводя итоги, оценил работу этих ребят таким образом: «А… получает «5», а М… поставим «4»: он опять отвлекал весь класс своим поведением!»

Ситуация 58. В конце каждого урока, с целью осуществления контроля за усвоением учебного материала, учитель проводит тест, состоящий из 10 заданий (они взяты из сборника ГИА). Тем, кто выполнил 8-10 тестовых заданий (их, как правило, немного, 3-5 человек), учитель ставит в журнал оценку «4» или «5». Остальные ребята должны решить тестовые задания в рамках домашней работы и отчитаться о выполнении.

Ситуация 59. Задание А5 централизованного тестирования (1999 год): Среднее арифметическое всех действительных корней уравнения:

$x^3 - 12x - 16 = 0$ равно:

1) 0; 2) –4/3;; 3) 1; 4) 1/3 ; 5) –2.

Решив уравнение, тестируемый получил: $x_1 = -2$, $x_2 = -2$, $x_3 = 4$.

В школе учат: «Данное уравнение имеет два корня: –2 и 4». Среднее арифметическое корней равно: $(-2 + 4)/2 = 1$. Такой ответ в списке есть!

Желая себя проверить, ученик вспоминает, что в школе учили решать уравнения графически, и начинает лихорадочно строить график с помощью производной. (Он торопится, поскольку время, отведенное на тестирование, ограничено.) Ученик знает, что уравнение вида $f(x) = 0$ имеет столько корней, сколько общих точек график функции $y = f(x)$ имеет с осью Ox. Но на графике он опять видит только две общие точки: при $x = -2$ кривая касается оси Ox, а при $x_3 = 4$ – пересекает ось Ox. Проверив себя таким образом, ученик выбирает в тесте третий ответ: 1. [Попов В.А. Размышления учителя над итогами тестирования/ Математика в школе, 2000, №3, с.31].

Ситуация 60. Система задач для студентов 1 курса по элементарной математике в I семестре представлена пятью группами: тестовые задания (128 задач), задачи I уровня сложности – математические алгоритмические (190 задач), задачи II уровня сложности – математические эвристические (150 задач), задачи III уровня сложности – практические (79 задач) и творческие задания (33 задачи). Тестовые задания имеют четыре варианта ответа, среди которых находится один верный. Выполненное творческое задание представляет собой мультимедийный гипертекстовый документ.

Каждая задача имеет свой «вес» – $\mathcal{V}$. Вес тестового задания – 10 баллов, вес задачи I уровня – 20 баллов, II уровня – 30 баллов, III уровня – 40 баллов, вес творческого задания – 100 баллов.

Для получения зачёта студенту достаточно пройти тест по каждой теме с результатом не менее 70% верных ответов и набрать 1000 баллов за решение задач, причём каждая тема должна быть «представлена» не менее, чем 100 баллами. За каждое правильно решённое задание студент получает максимальное количество баллов $\mathcal{V}$ только в том случае, если он единственный из группы выполняет это задание. В противном случае максимальное количество баллов $\mathcal{V}$ за правильно решённое задание, делится на количество решающих N, и каждый получает за это задание $\mathcal{V}/\mathcal{N}$ баллов. Задачи, решённые на аудиторных занятиях под руководством преподавателя, оцениваются в 1 балл.

Занятие 16. Типологические особенности учителя математики.

Проанализируйте педагогические ситуации и предложите варианты их решения.

Ситуация 61. На уроке математики учительница несколько раз делала замечания ученику, который не занимался. На замечания учительницы он не реагировал, продолжая мешать другим: достал резинку и начал стрелять бумажками в учеников, сидящих впереди. Учительница потребовала, чтобы мальчик вышел из класса. Он грубо ответил и не вышел. Учительница прекратила урок. Класс зашумел, а виновник продолжал сидеть на своем месте, хотя стрелять прекратил. Учительница села за стол и стала писать в журнале, ученики занялись своими делами. Так прошло 20 минут. Прозвенел звонок, учительница встала и сказала, что весь класс оставляет после уроков. Все зашумели.

Ситуация 62. Готовясь к урокам, учительница математики разрабатывает массу интересных заданий, интерактивных презентаций, раздаточный материал, в который «вкладывает всю душу». На уроках она старается скорее перейти к работе с этими домашними заготовками, требует от учеников, чтобы они оценили оригинальность и эстетичность её средств обучения, бережно относились к раздаточному материалу. Нередко оценки учеников снижаются, если учитель замечает отсутствие интереса к предлагаемым ею средствам обучения.

Ситуация 63. К концу учебного семестра преподаватель информатики допустил к сдаче зачета только 5 студентов учебной группы в составе 12 человек. Остальные студенты, хотя среди них не все были активными прогульщиками, допуска на зачет не получили, что автоматически означало получение задолженности в сессию. На просьбы студентов принять отчет в дополнительное время преподаватель заявила, что не имеет желания тратить свое личное время на отстающих и имеет на это право.

Ситуация 64. Преподаватель вуза всячески пресекает попытки студентов к какому-либо общению с ним: не отвечает на вопросы относительно его требований к освоению предмета, возможности отчитаться за пропуски и формы этого отчёта, количества и способов оценки текущих контрольных работ, возможности сдать коллоквиум, формы проведения экзамена и пр. Если студенты обращаются к нему на перемене, преподаватель проходит мимо, не замечая их. Если подобные вопросы звучат на занятии, преподаватель разворачивается к доске и начинает объяснение.

ТВОРЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «РАЗВИТИЕ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ»

Цель контрольной работы – продемонстрировать умение проектировать процесс развития учащихся средствами математики.

Задание контрольной работы для внеаудиторного выполнения выдаётся в начале изучения курса. Как только студент определился с темой контрольной работы, он может приступать к её выполнению.

Срок сдачи работы – последнее занятие по дисциплине.

Задание 1. Выберите тему исследования:

(1) Развитие речи в процессе обучения математике.

(2) Развитие внимания в процессе обучения математике.

(3) Развитие восприятия в процессе обучения математике.

(4) Развитие памяти в процессе обучения математике.

(5) Развитие пространственного воображения в процессе обучения математике.

(6) Развитие пространственного мышления в процессе обучения математике.

(7) Развитие аналитического мышления в процессе обучения математике.

(8) Развитие комбинаторного мышления в процессе обучения математике.

(9) Развитие логического мышления в процессе обучения математике.

(10) Развитие индуктивного мышления в процессе обучения математике.

(11) Развитие ассоциативного мышления в процессе обучения математике.

(12) Развитие теоретического мышления в процессе обучения математике.

(13) Развитие практического мышления в процессе обучения математике.

(14) Развитие абстрактного мышления в процессе обучения математике.

(15) Развитие образного мышления в процессе обучения математике.

(16) Развитие функционального мышления в процессе обучения математике.

(17) Развитие интуиции в процессе обучения математике.

(18) Развитие познавательных способностей в процессе обучения математике.

(19) Развитие коммуникативных способностей в процессе обучения математике.

(20) Развитие гибкости мышления в процессе обучения математике.

(21) Развитие широты мышления в процессе обучения математике.

(22) Развитие глубины мышления в процессе обучения математике.

(23) Развитие рациональности мышления в процессе обучения математике.

(24) Развитие эстетической сферы личности учащихся в процессе обучения математике.

(25) Развитие интеллектуальной сферы личности учащихся в процессе обучения математике.

(26) Развитие эмоционально-личностной сферы в процессе обучения математике.

(27) Развитие мировоззрения в процессе обучения математике.

(28) Развитие рефлексии в процессе обучения математике.

(29) Развитие информационной культуры в процессе обучения математике.

(30) Развитие алгоритмической культуры в процессе обучения математике.

Задание 2. Составьте глоссарий по теме исследования.

Задание 3. Выявите основные проблемы по теме исследования.

Задание 4. Предложите решение сформулированных проблем.

Задание 5. Подберите психологический (диагностический) тест по теме исследования. Проведите тестирование в группе. Обработайте и проанализируйте результаты тестирования.

Задание 6. Составьте список использованных источников.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ

Методика «Количественные отношения».

Предназначена для оценки логического мышления. Обследуемым предлагаются для решения 18 логических задач. Каждая из них содержит 2 логические посылки, в которых буквы находятся в каких-то численных взаимоотношениях между собой. Опираясь на предъявленные логические посылки, надо решить, в каком отношении находятся между собой буквы, стоящие под чертой. Время решения 5 минут.

1. А больше Б в 9 раз Б меньше В в 4 раза В А	7. А больше Б в 6 раз Б больше В в 7 раз А В	13. А меньше Б в 5 раз Б больше В в 6 раз В А
2. А меньше Б в 10 раз Б меньше В в 6 раз А В	8. А меньше Б в 3 раза Б больше В в 5 раз В А	14. А меньше Б в 5 раз Б больше В в 2 раза А В
3. А больше Б в 3 раза Б меньше В в 6 раз В А	9. А меньше Б в 10 раз Б больше В в 3 раза В А	15. А больше Б в 4 раза Б меньше В в 3 раза В А
4. А больше Б в 4 раза Б меньше В в 3 раза В А	10. А меньше Б в 2 раза Б больше В в 8 раз А В	16. А меньше Б в 3 раза Б больше В в 3 раза А В
5. А меньше Б в 3 раза Б больше В в 7 раз А В	11. А меньше Б в 3 раза Б больше В в 4 раза В А	17. А больше Б в 4 раза Б меньше В в 3 раза В А
6. А больше Б в 9 раз Б меньше В в 12 раз В А	12. А больше Б в 2 раза Б меньше В в 5 раз А В	18. А больше Б в 3 раза Б меньше В в 5 раз А В

Методика «Память на числа».

Методика предназначена для оценки кратковременной зрительной памяти, ее объема и точности.

Задание заключается в том, что обследуемым демонстрируется в течение 20 секунд таблица с 12 двузначными числами, которые нужно запомнить и после того, как таблица убрана, записать на бланке.

Оценка кратковременной зрительной памяти производится по количеству правильно воспроизведенных чисел. Норма взрослого человека – 7 и выше.

13	91	47	39
65	83	19	51
23	94	71	87

Методика «Расстановки чисел».

Методика предназначена для оценки произвольного внимания.

В течение двух минут необходимо расставить в свободных клетках нижнего квадрата бланка в возрастающем порядке числа, которые расположены в случайном порядке в 25 клетках верхнего квадрата бланка. Числа записываются построчно, никаких отметок в верхнем квадрате делать нельзя.

Оценка производится по количеству правильно записанных чисел. Средняя норма – 22 числа и выше.

16	37	98	29	54
80	92	46	59	35
43	21	8	40	2
65	84	99	7	77
13	67	69	34	18

Рекомендуемая литература:

1. Альманах психологических тестов. – М. : «КСП», 1995.

2. Блейхер В.М., Бурлачук Л.Ф. Психологическая диагностика интеллекта и личности / В.М. Блейхер, Л.Ф. Бурлачук. – Киев, 1978.

3. Дружинин В.Н. Психология общих способностей / В.Н. Дружинин. – Москва : Издательство «Наука», 1994.

4. Ильина М. Психологическая оценка интеллекта у детей / М. Ильина. – Санкт-Петербург : Издательский дом «Питер», 2006.

5. Истратова О.Н. Психодиагностика. Коллекция лучших тестов / О.Н. Истратова, Т.В. Эксакусто. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2006.

6. Карелин А. Большая энциклопедия психологических тестов / А. Карелин. – Издательство: Эксмо, 2007.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра основ математики и информатики

ТЕМА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Студента 1 курса 161 группы
Направления 44.03.01 – педагогическое образование (профиль – математическое образование) механико-математического факультета

Фамилия Имя Отчество

Саратов 2015

Учебно-методическое пособие

А.А. Вдовиченко

ПРАКТИКУМ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (МАТЕМАТИКА). МОДУЛЬ «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ».

Работа издана в авторской редакции