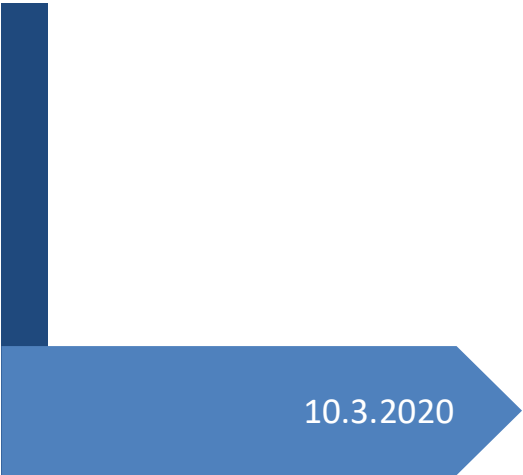
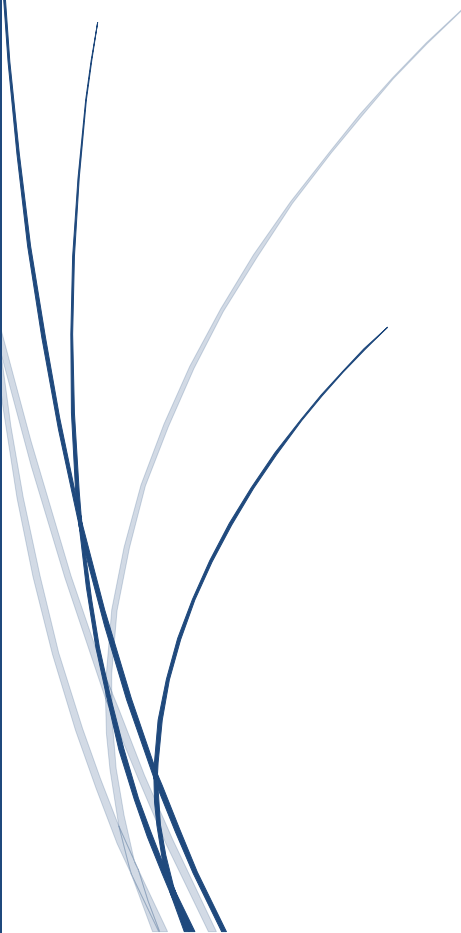




10.3.2020

**Прикладная
направленность изучения
математики в ГБПОУ НО
«Краснобаковский лесной
колледж»**



Чудоквасова Галина Анатольевна



Прикладная направленность изучения математики в ГБПОУ НО «Краснобаковский лесной колледже».

Основной задачей среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС является подготовка высококвалифицированных специалистов, конкурентоспособных на рынке труда, компетентных,

ответственных, свободно владеющих своей профессией и ориентированных в смежных областях деятельности, способных к профессиональному росту и профессиональной



мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий. Математика как фундаментальная дисциплина имеет большие возможности для формирования ключевых компетенций специалиста, как профессиональных, так и личностных.

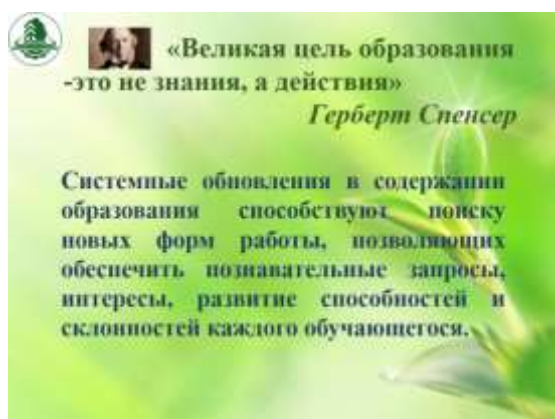


Студент должен
основы учебно-
будущую
конкретных ситуациях.
компетентного

уметь переносить обобщенные познавательной деятельности на профессиональную деятельность в Стандарты разработаны на основе подхода, а значит вопрос повышения качества математического образования очень

актуальный. Каждая учебная дисциплина способна внести вклад в повышение качества среднего профессионального образования, но роль математики сложно переоценить. Именно математические знания дают мощный инструмент для решения задач в области профессиональной деятельности. Одним из моментов в модернизации современного математического образования является усиление практической и прикладной направленности курса математики, то есть

осуществление связи его содержания и методики обучения с практикой.



Цели обучения математике в школах и в средних специальных учебных заведениях (ссузах) имеют ряд отличий. Если в школе в результате изучения курса математики ученик должен обладать некоторым набором математических



знаний, умений и навыков, часто не связанных с его будущей специальностью (просто такие требования выдвигаются программой), то особенность изучения математики в ссузе заключается в том, что уровень владения математическим аппаратом для учащегося колледжа является одним из важнейших факторов, влияющим на его дальнейшую жизнь.

Цели преподавания математики в колледже заключаются в:

- 1) овладении учащимися основами математических знаний;
- 2) формировании математической культуры студентов;
- 3) создании базы для дальнейшего изучения профессиональных дисциплин и МДК.

В таком виде сформулированные цели не раскрывают полностью смысла изучения математики. Основная цель обучения математике на первом и втором курсах колледжа – сформировать у студентов умение применять математические формулы и законы при дальнейшем изучении общепрофессиональных дисциплин и МДК или ПМ! Ведь успех изучения профессиональных дисциплин определяет, в конечном счете, качество подготовки специалиста, а улучшение качества подготовки будущих профессионалов – главная задача обучения, особенно в условиях жесткой конкуренции на рынке труда в настоящее время. Уровень владения специальными знаниями, умениями и навыками напрямую влияет на дальнейшее трудоустройство и карьеру выпускника.

Задача для преподавателя математики в колледже непростая: в кратчайший срок, за один год (первый курс обучения), в отведенное по учебному плану время изучить программный материал в объеме математики 10-11 классов. И не только изучить, но и вооружить мобильными, ровными знаниями, (2 курс), которые при переходе на дальнейшую ступень учебы будут сразу востребованы при изучении высшей математики

в вузах.



Практически во все учебные заведения СПО приходят обучающиеся с низкой математической подготовкой, наш колледж не исключение. Достаточно посмотреть на диаграмму мониторинга результатов входного контроля. Но у многих из поступивших интересы в определенной степени уже сформированы,

они направлены на избранную специальность. Поэтому одним из мотивов, стимулирующих интерес к изучению курса математики, является ее практическая и профессиональная значимость.

Я работаю в группах, обучающихся по специальностям:

Вид учебной работы	35.02.01 «Безопасность жизнедеятельности в строительстве»		23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»		43.02.14 «Бухгалтерский учет»
	I курс	II курс	I курс	II курс	I курс
Максимальная учебная нагрузка (часов)	254	72	252	88	252
Обязательная учебная нагрузка (часов)	156	48	154	81	154
практические занятия	60	26	102	36	102
контрольные работы	2	1	8	1	4
Самостоятельная работа обучающихся (часов)	78	24	8	12	4
Итоговая аттестация	Экзам.	Диф. зачет	Экзам.	Экзам.	Экзам.
Компьютеризация	8-2х	3+2х	12х	12+6х	12х

- 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство»;
- 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»;
- 43.02.14 «Гостиничное дело».

Вид учебной работы	35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство»		23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»		43.02.14 «Гостиничное дело»
	I курс	II курс	I курс	II курс	I курс
	ОУД.04	ЕН.01	ОУД.04	ЕН.01	ОУД.04
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234	72	252		252
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156	48	234		234
практические занятия	60	20	102		102
контрольные работы	3	1	5		5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78	24	6		6
Итоговая аттестация	Экзамен	Диф. зачет	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Консультации			6		6



Работая в ГБПОУ НО «Краснобаковский лесной колледж» 34 года, я убедилась в том, что математика для студентов – один из самых сложных общеобразовательных предметов, в тоже время обязательный, т.к. надо сдавать экзамен. На пути пробуждения любознательности, а говоря терминами методики преподавания – формирования устойчивых

познавательных интересов студентов, каждый творчески работающий преподаватель

сталкивается со следующими затруднениями:



- снижение интереса к учёбе вообще и к изучению математики в частности;
- низкая познавательная активность на занятии;

- непонимание большей частью студентов того, что математика это язык, на котором разговаривает большинство других наук, как естественных, так и гуманитарных;
- неуверенность студентов (особенно тех, кому предмет даётся с трудом) в том, что им по силам изучить школьный курс математики.

В современной практике среднего образования присутствует прямое противоречие между необходимостью получения прочных математических знаний и слабой самомотивацией студентов к изучению курса математики. Студенты часто не видят будущей прикладной пользы дисциплины. Они отторгают нагрузку начального математического цикла, аргументируя тем, что имеют иные интересы и способности, которые делают невозможным усвоение математического материала. Студенты стараются убедить себя и окружающих в том, что знание предмета не будет востребовано в их будущей работе. У первокурсников не формируется правильное представление о взаимосвязи содержания математических дисциплин и общепрофессиональных дисциплин и месте математики в интеграции интеллектуальных умений для профессиональной конкурентной деятельности. В сознании обучающихся первого курса не возникают представления о параллельности областей общеобразовательных и

профессиональных дисциплин.

Поэтому для педагога-преподавателя математики первоочередной задачей является необходимость показать первокурснику практическое применение математики в конкретной специальности, при решении конкретных бытовых и производственных задач, вызвать у обучающихся стремление применять полученные знания, умения в новых

условиях, уметь отстаивать свою точку зрения по какому-либо вопросу, опираясь на знания и жизненный опыт.

В той или иной степени эти затруднения можно облегчить, а иногда и устранить полностью в процессе объяснения новых тем с практической направленностью и со

связью со специальностью, а также решения задач с прикладной и практической направленностью.

Выдающийся математик двадцатого века Сергей Львович Соболев сказал: «Источник и цель



математики - в практике». Все что изучается на занятиях, должно применяться на практике.

Прикладная задача — задача, поставленная вне математики, но решаемая математическими средствами.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРИКЛАДНОЙ ЗАДАЧЕ

- в содержании прикладных задач должны отражаться математические и нематематические проблемы и их взаимная связь;
- задачи должны соответствовать программе курса, вводятся в процесс обучения как необходимый компонент, служить достижению цели обучения;
- вводимые в задачу понятия, термины должны быть доступными, содержание и требование задач должны “сближаться” с реальной действительностью;
- способы и методы решения задач должны быть приближены к практическим приемам и методам;
- прикладная часть задач не должна покрывать ее математическую сущность.



К прикладной задаче следует предъявлять следующие требования:

- в содержании прикладных задач должны отражаться математические и нематематические проблемы и их взаимная связь;
- задачи должны соответствовать программе курса, вводятся в процесс

обучения как необходимый компонент, служить достижению цели обучения;

- вводимые в задачу понятия, термины должны быть доступными, содержание и требование задач должны “сближаться” с реальной действительностью;
- способы и методы решения задач должны быть приближены к практическим приемам и методам;
- прикладная часть задач не должна покрывать ее математическую сущность.



Средства реализации прикладной направленности обучения математике

- использование в процессе обучения прикладных задач;
- изучение разделов прикладного характера: элементов теории вероятности, математической логики и др.;
- выполнение практических и лабораторных заданий, связанных с наблюдением и выделением математических закономерностей в окружающей природе, в той или иной сфере человеческой деятельности;
- использование компьютерных программ, связанных с моделированием реальных объектов (процессов) и обработкой статистической информации;
- подготовку лекций и кратких сообщений о методах использования математического аппарата в разных науках и МДК, в разных специальностях, в разных направлениях человеческой деятельности;
- выполнение учебных проектов с прикладным содержанием.

Практика показывает, что прикладные задачи могут быть использованы с разной дидактической целью, они могут заинтересовать или мотивировать, развивать умственную деятельность, объяснять соотношение между математикой и другими дисциплинами.

Возможных форм работы по осуществлению прикладной

направленности много. К ним можно отнести:

- составление и решение задач с производственным содержанием;
- иллюстрация математических понятий и предложений примерами, взятыми из материалов профессиональных модулей и входящих в них междисциплинарных курсов;



- использование имеющихся знаний в рамках профпредметов (геодезия, инженерная графика и т.д.), профессиональных модулей для изучения нового материала по математике;

- применение на уроках математики учебно-наглядных

пособий (таблиц, плакатов, макетов, моделей, инструментов), применяемых на производственном обучении и уроках профессионального цикла;

- проектная и исследовательская деятельность студентов.

Решение задач прикладной и практической направленности может дать ожидаемый результат, если они соответствуют следующим требованиям:

а) вызывают интерес у студентов;

б) допускают краткую (желательно занимательную) формулировку;

в) используемые в них понятия интуитивно ясны или легко определяемы, известны студентам из жизненного опыта;

г) не требуют для решения больших затрат времени и громоздкого математического аппарата;

д) используются регулярно, а не от случая к случаю.

Задачи прикладного характера не являются чем-то новым в методике преподавания.



Изучение

математики для большинства студентов колледжа не является самоцелью. Они нуждаются в значительно большем: в сведениях, которые увязывают математические знания с их будущей профессией, показывают математику как орудие практики, как непосредственного помощника человека при решении им различных проблем. Преподавание математики в колледже теснейшим образом связано с изучением профессиональных дисциплин и производственного обучения. В этом состоит специфика работы преподавателя математики в системе СПО. Задачи и вопросы с профессиональной направленностью стараюсь разрабатывать совместно с преподавателями специальных дисциплин, профессиональных модулей и мастерами производственного обучения. Профессиональный характер может быть заложен в тексте задачи или выражен с помощью рисунка, чертежа, схемы. Поэтому такие задачи предусматривают умения применять теоретические знания к решению практических задач, а также развитие пространственного воображения, вычислительных навыков и графических умений обучающихся, расширяют их профессиональный кругозор, формируют умения и навыки при работе с измерительными приборами, таблицами, справочной литературой и инновационными технологиями.

Решение практических задач применяю на различных этапах урока, но чаще всего при закреплении знаний и формировании умений и навыков.

Основная наша задача – подготовка квалифицированного специалиста среднего звена. Профессиональная направленность преподавания математики полностью зависит от конкретной специальности, поэтому приходится тщательно отбирать профессионально значимый материал. Поэтому на уроках математики должна присутствовать связь со специальностью. Это вызывает интерес у студента к теме урока и к предмету в целом, активизируются личностные и профессиональные качества.



Поэтому я с первого занятия первого курса и до последнего занятия второго курса объясняю студентам, что современная математика характеризуется широтой приложений. Математические методы проникают в разнообразные области естествознания, техники, экономики, культуры, лесоведения. Поэтому участие почти в любом трудовом процессе требует определенных математических познаний. Отмечаю, что в

профессиональной подготовке немаловажную роль играет математика. Трудно, да и вообще невозможно, назвать сферу деятельности, в которой не была бы необходима математика. Усвоение математических идей и понятий, предусмотренных программой колледжа, помимо общеобразовательного значения, важно для каждого студента еще и потому, что качество математической подготовки их в большей степени определяет качество усвоения разнообразных дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей, изучаемых в колледже.

Связь дисциплины профессионального цикла и математических знаний

ПМ.01	Необходимые математические знания	МДК 01.01 «Лесоведение и воспроизводство лесов»	Необходимые математические знания
Основы работы ДВС	- Формула $S = \pi R^2$ - Объем цилиндра - Площадь цилиндра	Машины для основной и предосевой обработки почвы	- Прямые - Параллельные прямые - Параллельные плоскости - Линейный угол - Плоскости в пространстве
Криволинейно-цилиндрические поверхности	- Длина окружности по частям - Формулы тригонометрических функций	Машины для приготвления и внесения удобрений	- Измерение площадей - Единицы измерения - Площади - Приближенные числа - Радиус - Площадь, квадрат, куб
Распределительные механизмы	- Углы - Традиции - Измерение углов - Длина окружности - Угловой градус	Машины для	- Параллельные и перпендикулярные прямые - Прямые, линии - Площади фигур - Параллельные плоскости

Содержание курса математики и дисциплин профессионального цикла тесно связано, что мною систематически подтверждается на каждом уроке математики. Для будущего специалиста профессионально значимыми являются знания и навыки расчетного характера, умение оперировать с обыкновенными и

десятичными дробями, умение оперировать процентами, активно используются отношение величин, пропорции, прямая и обратная пропорциональные зависимости, степень числа. Особую значимость в технических расчетах имеют тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. При описании принципов работы различных механизмов применяются тригонометрические функции, умение вычислять их значение, работать с графиками тригонометрических функций.

Чтобы объяснить ребятам, зачем будущему специалисту по техническому обслуживанию и ремонту двигателей, систем и агрегатов автомобилей необходимо изучать математику, привожу наглядные и убедительные примеры.

Трансмиссионный вал со шкивом является цилиндром, на котором закреплен шкив. Шкив представляет собой комбинацию цилиндра и усеченного конуса. Трансмиссионный вал применяется для передачи вращательного движения. Или. Верхняя часть домкрата имеет форму усеченного конуса, к которому примыкает бобышка (для крепления шестерни), также имеющая форму усеченного конуса.

Вот некоторые моменты, которые могут заинтересовать обучающихся и доказать им, что математика - не оторванная от жизни наука, а вполне практическая и что знания математики не будут лишними в общей системе знаний



Вовремя и удачно приведенный пример на уроке, побуждает к осмысленному усвоению знаний:

- При изучении темы «Геометрическая прогрессия» можно сообщить тот факт, что *прирост объема древесины в лесном массиве происходит по законам геометрической прогрессии.*

Решаем задачи такого типа:

- Первоначальная численность популяции состоит из 3000 особей. Численность популяции $p(t)$ описывается по закону $p(t) = (30 + 1050 \cdot t) / (10 + t^2)$, где t выражается в часах. Найти максимальный размер этой популяции и проанализировать результат.

Вовремя и удачно приведенный пример на уроке, побуждает к осмысленному усвоению знаний. Например: в группах, обучающихся по специальности 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство» при изучении темы «Геометрическая прогрессия» можно сообщить тот факт, что

прирост объема древесины в лесном массиве происходит по законам геометрической прогрессии. Решаем задачи такого типа:

1. Первоначальная численность популяции состоит из 3000 особей. Численность

популяции $p(t)$ описывается по закону $p(t) = \frac{30 + 1050t}{10 + t^2}$, где t выражается в часах.

Найти максимальный размер этой популяции и проанализировать результат.



При изучении темы: «Функции, пределы, непрерывность»
предлагаю решить задачи следующего содержания:

1. Пусть

$$y = \frac{3x}{2+x}$$

- функция спроса потребителей «у» на товары первой необходимости в зависимости от дохода х.

1). Найдите значение функции при $x = 4$ и дайте экономическое истолкование полученному результату.

2). Каково предельное значение спроса на товары первой необходимости при неограниченном увеличении дохода?

Или: 2. Пусть

$$Q = 2K^{\frac{1}{3}}L^{\frac{1}{2}}$$

- производственная функция фирмы, связывающая ресурсы (капитал К, труд L) и выпуск продукции Q.

- Сколько единиц продукции выпускает фирма при

- технологическом способе производства $K = 10, L = 40$?

При
изучении
темы:
«Функции,
пределы,
непрерывность
» предлагаю
решить задачи
следующего
содержания:

1.

Пусть

$$y = \frac{3x}{2+x}$$

функция спроса потребителей у на товары первой необходимости в зависимости от дохода х. 1). Найдите значение функции при $x = 4$ и дайте экономическое истолкование полученному результату. 2). Каково предельное значение спроса на товары первой необходимости при неограниченном увеличении дохода?

Или: 2. Пусть $Q = 2K^{\frac{1}{3}}L^{\frac{1}{2}}$ - производственная функция фирмы, связывающая ресурсы (капитал К, труд L) и выпуск продукции Q. Сколько единиц продукции выпускает фирма при технологическом способе производства $K = 10, L = 40$?



При повторении темы: «Проценты» предлагаю такие задачи:

1). Масса влажной древесины $m = 4\text{Г}$, масса сухой древесины $m_s = 40\text{г}$. Определите влажность древесины. Рабочая формула:

$$W = \frac{m - m_s}{m_s} \cdot 100\%$$

2). Влажность древесины 90%, масса воды в древесине $m_v = 9\text{Г}$.

• Определить массу влажной древесины m в кг. Рабочая формула:

$$m = \frac{m_v \cdot 100\%}{W} + m_s$$

При повторении

темы: «Проценты» предлагаю такие задачи:

1). Масса влажной древесины $m = 4\text{Г}$., масса сухой древесины $m_s = 40\text{г}$. Определите влажность древесины. Рабочая формула:

$$W = \frac{m - m_s}{m_s} \cdot 100\%$$

2). Влажность древесины 90%, масса воды в древесине $m_v = 9\text{Г}$.

Определить массу влажной древесины m в кг. Рабочая формула:

$$m = \frac{m_v \cdot 100\%}{W} + m_s$$

Специально разработанные познавательные задачи межпредметного характера позволяют обучающимся раскрывать связь данной темы с будущей профессией. Наиболее полно это раскрывают интегрированные задачи. На своих уроках я использую задачи нематематического характера, а также задачи на знание математических понятий, конкретных фактов.



Студенты, обучающиеся по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», решают такие задачи:

1. В штате гаража работают 54 водителя, причём все в дневные часы. Сколько свободных дней может иметь каждый водитель в месяц (30 дней), если ежедневно 25% автомашин, из имеющихся 60-ти, остаются в гараже для профилактического ремонта?

Студенты,

обучающиеся

по специальности

23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», решают, например, такие задачи:

1. В штате гаража работают 54 водителя, причём все в дневные

часы. Сколько свободных дней может иметь каждый водитель в месяц (30 дней), если ежедневно 25% автомашин, из имеющихся 60-ти, остаются в гараже для профилактического ремонта?»



Математика – наука для глаз, а не для ушей
Карл Фридрих Гаусс

2. Расход горючего легкового автомобиля (литр на 100 км) в зависимости от скорости x км/ч при движении на четвертой передаче приблизительно описывается функцией $f(x)=0,0017x^2-0,18x+10,2$; $x > 30$. При какой скорости расход горючего будет наименьший?



2.

Расход

горючего легкового автомобиля (литр на 100 км) в зависимости от скорости x км/ч при движении на четвертой передаче приблизительно описывается функцией $f(x)=0,0017x^2-0,18x+10,2$; $x > 30$. При какой скорости расход горючего будет наименьший?



3. Автомобиль приближается к мосту со скоростью 72 км/ч. У моста висит дорожный знак "36 км/ч". За 7 сек до въезда на мост, водитель нажал на тормозную педаль.

С разрешаемой ли скоростью автомобиль въехал на мост, если тормозной путь определяется формулой $s = 20t - t^2$?



3. Автомобиль приближается к мосту со скоростью 72 км/ч. У моста висит дорожный знак "36 км/ч". За 7 сек до въезда на мост, водитель нажал на тормозную педаль.

С разрешаемой ли скоростью автомобиль въехал на мост, если тормозной путь определяется формулой $s = 20t - t^2$?



Составьте формулу для вычисления расхода горючего трактором МТЗ-80 при боронования поля, если на боронование 1 га расходуется 1,3 кг горючего. Заполните таблицу:

Площадь, га	3	25	43			
Расход горючего, кг				1	15	20.2

Решение: Расход горючего трактором МТЗ-80 m вычисляется по формуле $m = 1,3S$ кг,

Где S -величина обрабатываемой площади, га.

Ответ на первые три вопроса таблицы, как правило, затруднений не вызывает. Чтобы ответить на остальные вопросы, нужно предварительно из формулы выразить S через m : $S = \frac{m}{1,3}$.





**Межпредметная связь ярко
прослеживается при изучении темы
«Прогрессии».
Примеры чисел Фибоначчи в строении
растений и животных.**



**«Математика – это то, посредством чего
люди управляют природой и собой»
*А.Н. Колмогоров***

**Смесь состоит из углерода (C) и
алюминия (Al). Требуется найти
концентрацию углерода (C), при
которой в смеси карбида алюминия
реагирует с наибольшей скоростью.**



- На какой промежуток времени рассчитан запас зерна в ящике сеялки в 250 кг, если ширина сеялки 3,7 м и движется она со скоростью 3,6 км/ч? Норма высева 160 кг на 1 га.

- Определить длину петлевого заезда агрегата, если ширина заезда k м, а радиус поворота агрегата R м.

(Задача предлагается при изучении темы «Длина дуги»)



Заготовка сена

Задача. Сколько рулонов сена необходимо заготовить на зиму для подкормки животных зимой в заповеднике, если известно, что на одну голову требуется 500 кг сена, диаметр рулона 1 м, а его высота 1,2 м?





Примеры конкретных практических задач технической механики, электротехники:

- 1) Определить скорость и ускорение точек, расположенных на ободе шкива, в момент времени $t=5\text{сек.}$, если при запуске двигателя его шкив диаметром $d=200\text{мм}$ в течение первых нескольких секунд вращается согласно уравнению: $\phi=0,2t^3$.
- 2) Рассчитать работу переменной силы на участке криволинейного пути от M_0 до M_1 , которая вычисляется по формуле: $W = \int_{M_0}^{M_1} F \cos \alpha dx$
- 3) Энергия, отдаваемая электрическим элементом, определяется из равенства $P = \frac{E^2 R}{(R+r)^2}$, где E и r – постоянные величины. При каком соотношении между R и r величина P имеет максимум?

При изучении разделов дифференциальное и интегральное исчисление мы рассматриваем примеры конкретных практических задач технической механики:

- 1). Определить скорость и ускорение точек, расположенных на ободе шкива, в момент времени $t=5\text{сек.}$, если при запуске двигателя его шкив диаметром $d=200\text{мм}$ в течение первых нескольких секунд вращается согласно уравнению: $\phi=0,2t^3$.
- 2). Рассчитать работу переменной силы на участке криволинейного пути

$$W = \int_{M_0}^{M_1} F \cos \alpha dx$$

от M_0 до M_1 , которая вычисляется по формуле:

Решаем задачи из учебника электротехники:

- 1). Для расчёта Э.Д.С.(электродвижущей силы), наведённой в катушке с числом

$$e = -\omega \frac{d\phi}{dt},$$

витков w , воспользуемся формулой:

$$\frac{d\phi}{dt} \text{ где } - \text{ скорость изменения магнитного потока.}$$

- 2). Энергия, отдаваемая электрическим элементом, определяется из

$$P = \frac{E^2 R}{(R + r)^2}$$

равенства где E и r – постоянные величины. При каком соотношении между R и r величина P имеет максимум?

Занятие по геометрии «Перпендикулярность плоскостей» – объяснение нового материала. Ставится проблемная ситуация – «Какое условие должно выполняться, чтобы плоскости были перпендикулярны»? Рассматривая слайды в презентации к занятию, студенты приходят к практическим выводам, что прямые лежащие в одной плоскости перпендикулярны другой плоскости. Вывод: перенеся эти практические выводы на предмет геометрию, получаем признак перпендикулярности двух плоскостей. Если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны.

Занятие «Действия над векторами». Проблемная ситуация – нужно ли изучать эту тему будущим специалистам по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Студенты сразу же дают ответ. И потом смотрят на слайд в презентации к занятию. У студентов, вовлеченных в решение данной проблемы, расширяется кругозор, развивается пространственное воображение, вырабатывается профессиональное самоопределение.

На занятии по геометрии по теме: «Объемы тел» решаем задачу «Найти объем самой большой пирамиды, пирамиды Хеопса». Показывается слайд с историческими сведениями об этой пирамиде.



На занятиях по теме: «Наибольшее и наименьшее значения функции» решаются задачи практического содержания по всем специальностям

Примеры задач:

- 1. Требуется сварить из металла ящик с крышкой, объем которого равен 288 см³, а стороны основания относятся как 1:3. Каковы должны быть размеры ящика, чтобы его полная поверхность была наименьшей?
- 2. Из круглого бревна вырезают балку с прямоугольным сечением наибольшей площади. Найдите размеры сечения балки, если радиус сечения бревна равен 30 см.
- 3. Требуется огородить проволоочной сеткой длиной 60 м прямоугольный участок, прилегающий к стене дома. Каковы должны быть длина и ширина участка, чтобы он имел наибольшую площадь?
- 4. Определите толщину слоя воды, при поливе клумбы с петунней, впитавшего в почву за 1,5 часа, считая $\alpha = 0,6$.
- 5. Открытый кузов автомобиля имеет вид прямоугольного параллелепипеда с площадью поверхности 38,4 м². Каковы должны быть длина и ширина кузова, чтобы его объем был наибольшим, а отношение длины к ширине равнялось 2,5?

На занятиях по теме:

«Наибольшее и наименьшее значения функции» решаются задачи практического содержания по всем специальностям.

Примеры задач:

1. Требуется сварить из металла ящик с крышкой, объем которого равен 288 см^3 , а стороны основания относятся как 1:3. Каковы должны быть размеры ящика, чтобы его полная поверхность была наименьшей?

2. Из круглого бревна вырезают балку с прямоугольным сечением наибольшей площади. Найдите размеры сечения балки, если радиус сечения бревна равен 30 см.

3. Требуется огородить проволочной сеткой длиной 60 м прямоугольный участок, прилегающий к стене дома. Каковы должны быть длина и ширина участка, чтобы он имел наибольшую площадь?

4. Определите толщину слоя воды, при поливе клумбы с петунией, впитавшего в почву за 1,5 часа, считая $\alpha = 0,6$.

5. Открытый кузов автомобиля имеет вид прямоугольного параллелепипеда с площадью поверхности $38,4 \text{ м}^2$. Каковы должны быть длина и ширина кузова, чтобы его объем был наибольшим, а отношение длины к ширине равнялось 2,5?

Решение задач практического содержания на занятиях математики наиболее интересно студентам, тут они видят необходимость получаемых знаний, возможность их применения на практике, осознанному отношению к специальности, приучает их к экономному расходу материала. В процессе обучения на подобных уроках у студентов формируется познавательный интерес к предмету и будущей специальности. Воспитываются коммуникативные качества (компетенции):

- умение работать в коллективе,
- взаимопомощь, культура общения;
- уважение между учащимися для максимального раскрытия их способностей;
- настойчивость в достижении цели;
- четкость и аккуратность при выполнении записей в тетради, которые необходимы

в будущей профессиональной деятельности и в повседневной жизни.

Решение задач практического содержания на уроках математики направлено как на формирование профессиональных



Решение задач практического содержания на уроках математики направлено как на формирование профессиональных компетенций, так на формирование и развитие общих компетенций, таких как:

- 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес.**
- 2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.**
- 3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.**

компетенций, так на формирование и развитие общих компетенций, таких как:

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии и специальности, проявлять к ней устойчивый интерес.
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.



Применение знаний математического анализа в повседневной жизни

На примере следующих задач:

- 1). Прямоугольный участок земли в 10000 м^2 нужно огородить вдоль всей границы штакетником. Как выбрать размеры участка, чтобы израсходовать наименьшее количество штакетника?
- 2). Требуется осветить гаражный комплекс. На какую высоту требуется установить светильник, чтобы осветить участок радиусом 150 метров.
- 3). Окно имеет форму прямоугольника, завершённого полукругом; периметр фигуры окна равен 6 м. Каковы должны быть его размеры, чтобы оно пропускало максимум света?

Очень важно
показать
студентам применение
знаний математического
анализа в повседневной
жизни. Делаю это на
примере следующих
задач:

- 1). Прямоугольный
участок земли в 10000 м^2
нужно огородить вдоль
всей границы
штакетником. Как
выбрать размеры участка,

чтобы израсходовать наименьшее количество штакетника?

- 2). Требуется осветить гаражный комплекс. На какую высоту требуется установить светильник, чтобы осветить участок радиусом 150 метров.
- 3). Окно имеет форму прямоугольника, завершённого полукругом; периметр фигуры окна равен 6 м. Каковы должны быть его размеры, чтобы оно пропускало максимум света?



Бизнесмену нужно приобрести 100 кубометров строительного бруса, для постройки большого дома. Он обошел 3 поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?

Поставщик	Стоимость бруса (руб. за м3)	Стоимость доставки
«Брус +»	3200	10700
«Жизнь»	4500	9100
«Дом наш»	3600	9300

Подбирая задачи профессиональной и практической направленности, ставлю перед собой цель: научить студентов ориентироваться в производственных процессах,

видеть их отдельные элементы в функциональной связи и, если можно, раскрыть соотношения между ними.



ЗАДАЧА «О каше»

Оля насыпала в цилиндрическую кастрюлю немного пшена и спросила маму: «Сколько надо добавить воды, чтобы получилась вкусная каша?» –

«Это очень просто, – ответила мама, – наклони кастрюлю так, чтобы крупа закрыла ровно половину дна. Теперь сделай метку на стенке кастрюли, до которой поднялась крупа, и до этого уровня налей воды!»

«Так ведь пшена можно насыпать побольше или поменьше, да и кастрюли бывают разные – широкие, узкие» – усомнилась дочь. «Все равно мой способ годится в любом случае, запомни это и применяй!» – гордо ответила мама».

Докажите, что мама права: отношение объемов воды и крупы по ее рецепту для любой цилиндрической кастрюли получается одинаковым. Найдите, чему равно это отношение.



В связи с этим,

необходимо отбирать такой практический материал, который поможет будущим специалистам лучше понимать математику как науку, формировать у них умение применять математические знания в производственном труде.



Учение только тогда станет для студентов радостным и привлекательным, когда они сами будут учиться: проектировать, конструировать, исследовать, открывать, т.е. познавать мир в подлинном смысле этого слова. Познание - через напряжение своих сил, умственных, физических, духовных.

Учение только тогда станет для студентов радостным и привлекательным, когда они сами будут учиться: проектировать, конструировать, исследовать, открывать, т.е. познавать мир в подлинном смысле этого слова. Познание через напряжение своих сил, умственных,

физических, духовных. А это возможно только в процессе самостоятельной учебно-познавательной деятельности на основе современных педагогических технологий. Деятельностный подход в обучении невозможен без творческой самостоятельности обучающихся, которая выражается в различных домашних творческих работах. Чаще всего — это рефераты, презентации. В математике — это биографии и творчество знаменитых математиков, происхождение терминов и понятий, великие открытия в математике, математика в природе, технике.

Мы с первого курса знакомим ребят с азами будущей специальности. Поэтому они сами вполне могут подобрать материал "Математика в моей будущей профессии". В этом

году в Неделю естественно-математических наук мы планируем провести мероприятия "Математика в специальностях".

Большое значение имеют практические навыки обучающихся в геометрических построениях. На этапе закрепления материала выполняем работы в тетрадах. Добиваюсь того, чтобы чертежи были выполнены аккуратно, с применением линейки и карандаша. Эти навыки построений помогают ребятам в дальнейшем в изучении инженерной графики. Постоянно объясняю, что будущие специалисты должны уметь строить и читать чертежи.

И еще о практических навыках. На уроках геометрии при изучении темы "Объемы геометрических тел" выполняем простую практическую работу на нахождение объема конуса. Ребята измеряют образующие, радиус основания, затем по формулам находим высоту конуса и его объем. Затем выборочно проверяем. При выполнении таких заданий развивается дух соперничества, азарт, интерес к результату. **(ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество).**



Приемы по реализации принципа прикладной направленности обучения математике.

“Немногие умы гибнут от износа, по большей части они ржавеют от неупотребления”
Кристиан Нестел Боуви

Ведущая идея в моей

педагогической математической практике – максимально раскрыть перед обучающимися спектр приложений математических знаний; основная задача – передать свою увлеченность предметом студентам. Я предлагаю несколько приемов по реализации прикладной направленности, которые используются мной на уроках в разной степени в зависимости от темы урока, особенностей группы. Все приемы появлялись постепенно, часть из них заимствована из опыта других преподавателей; часть из книг, методических пособий, часть – придумывала сама. Все это прошло проверку временем.

1. Одной из основных и первоначальных задач при обучении математике является выработка у ребят хорошего счета. Однако, однообразие заданий в виде примеров на вычисление притупляет интерес как к счету, так и уроку вообще. Поэтому я использую разнообразные формы устных заданий: традиционные (вычислить, сравнить, упростить и т.д.) и нетрадиционные: математическая лестница, задача – загадка, задача в стихах, работа по блок-схеме, вычисление цепочкой, задачи экономического, экологического содержания, задачи со сказочными героями, задачи логического характера. Использование в устной работе нематематической информации направлено на воспитание у обучающихся любознательности, стремление познавать новое, расширение кругозора. Опыт показал, что ни в коем случае не следует умалять роль устных упражнений на 2 курсе. Они, кажущиеся легкими, эмоциональными действуют на обучающихся мобилизирующе, увлекают и слабых студентов. В группе, психологически не готовой к занятиям по математике, рискованно начинать урок, думая, что сам материал овладеет вниманием обучающихся.

2. В своей работе использую приемы интегративного подхода к обучению. Опыт многих преподавателей показывает, что использование так называемых “числовых”, “цифровых”, “буквенных” диктантов позволяет активизировать познавательную деятельность обучающихся, дает возможность научить студентов составлять нетрадиционные, творческие задания. Психологи утверждают, что интересы ребят подчас бывает трудно распознать, и что их пробуждению может способствовать знакомство с каким-то ярким фактом. Интегративный подход к обучению позволяет за сравнительно короткое время узнать интересы обучающегося и наметить пути их развития, совершенствовать природные задатки личности.

3. Внедряю в практику прием фронтальной работы – разминки. Разминки могут включать вопросы не только на проверку домашнего задания, но и на актуализацию опорных понятий, пройденных ранее и которые необходимо восстановить в памяти студента. Интересно заметить, что в этом случае работают даже те обучающиеся, которые интеллектуально пассивны



Методы объяснения материала и формы работы, которые наиболее эффективны при работе со студентами с низкой или нулевой мотивацией к предмету:

1. Лучше предоставить студентам данный сокращенный материал в печатном варианте
2. Большую помощь в лучшем восприятии материала оказывают краткие таблицы, схемы, модели и формулы, составленные самим преподавателем
3. Преподаватель должен четко поставить цель и тему урока на занятии и объяснить конечные результаты и итог урока
4. Использовать на занятиях игровые моменты
5. Интерес к материалу могут вызвать наглядные пособия, фильмы и компьютерные презентации
6. Большую роль играет благоприятный психологический климат между преподавателем и студентами, а также добрые дружеские отношения между студентами
7. Преподаватель должен быть строгим, требовательным, но выдержанным, справедливым и терпеливым.

Методы

объяснения

материала и формы работы, которые наиболее эффективны при работе со студентами с низкой или нулевой мотивацией к предмету:

1. Студентам, которые ленятся записывать

сложный учебный материал, необходимо сократить тексты до возможного минимума. Следует использовать главные и основные понятия. Лучше предоставить студентам данный сокращенный материал в печатном варианте. Почерк большинства студентов не разборчив и не аккуратен. Обучаемым сложно в системе воспринять учебный материал, используя только свои записи.

2. Большую помощь в лучшем восприятии материала оказывают краткие таблицы, схемы, модели и формулы, составленные самим преподавателем.

Когда студент начинает понимать то или иное правило и сможет его применять, то у него начинает возникать интерес к данной теме.

3. Преподаватель должен четко поставить цель и тему урока на занятии и объяснить конечные результаты и итог урока.

4. Использовать на занятиях игровые моменты.

5. Интерес к материалу могут вызвать наглядные пособия, фильмы и компьютерные презентации.

6. Для привития интереса к учебному процессу большую роль играет благоприятный психологический климат между преподавателем и студентами, а также добрые дружеские отношения между студентами.

7. Преподаватель, в свою очередь, должен быть строгим, требовательным, но выдержанным, справедливым и терпеливым. Ему следует обращаться к студентам вежливо по имени, использовать похвалу и одобрение за проделанную работу. Точно как за невыполнение минимальных требований неодобрение и неудовлетворительное оценивание студента.

При планировании учебного процесса, следует ориентироваться не на какого-то абстрактного среднего студента, а опираться на знания особенностей мотивационной

сферы каждого обучающегося, и группы в целом. Это постоянный процесс оптимального сочетания методов и приемов работы, которые дали бы возможность одним студентам двигаться дальше, самосовершенствоваться и выходить на более высокий творческий уровень, а другим бы помогли в стабилизации учебного процесса.

Традиционный подход к организации учебного процесса может обеспечить достаточно высокий уровень усвоения знаний, умений и навыков, но он не способствует развитию личности, раскрытию ее потенциала. Поэтому один из перспективных путей развития и повышения мотивации учения в применении нетрадиционных методов и форм организации урока.

Эффективно использование групповой работы и работы в паре. В условиях групповой работы осуществляется позитивная зависимость группы обучающихся друг от друга, т.к. члены группы рассматривают успех (неуспех) как результат их коллективной деятельности. При этом снижается уровень тревожности, усредняется положительное (отрицательное) влияние индивидуальных способностей и возможностей на результат деятельности, таким образом, происходит сдвиг в оценке своей деятельности со способностей на усилия, формируется чувство самоуважения. Групповая форма работы позволяет активизировать познавательную деятельность студентов, продуктивное, творческое усвоение знаний и умений, создавая положительный эмоциональный фон через активный диалог, анализ проблемных ситуаций, деловые игры, мозговой штурм. При такой форме работы студент учится сопоставлять, сравнивать, наконец, оспаривать другие точки зрения, доказывать свою правоту. Умение сопоставлять различные способы позволит студенту не только анализировать, но и прогнозировать свою деятельность, что в свою очередь влияет на формирование самостоятельности, овладения способами самообразования. Развитие умений планировать, ставить задачи находится в прямой зависимости от мотивации.

Работа в паре «студент - студент» особенно важна в сфере самоконтроля и самооценки.

Планируя способ включения всех обучающихся в деятельность на уроке, мы можем создать мотивационную основу их работы.



Приемы, которые стимулируют внутренние ресурсы – процессы, лежащие в основе интереса:

1. «Удивляй»
2. «Интеллектуальная разминка»
3. «Используй график, формулу, схему или таблицу для выполнения упражнения»
4. «Задай соседу вопрос»
5. «Найди лишнее и аргументируй»
6. «Сравни»

Хорошо

известно, что ничто так не привлекает внимания и не стимулирует работу ума, как удивительное. Поэтому использование таких приемов, которые стимулируют внутренние ресурсы – процессы, лежащие в основе интереса.

«Удивляй»

Суть этого приема

состоит в том, чтобы привлечь интерес к предстоящей работе чем-то необычным, загадочным, проблемным, побуждая всех обучающихся вовлечься в работу с первых минут урока.

«Интеллектуальная разминка»

Начиная занятие, поднимаю, молча рисунок, фигуру, карточку с символом и т.д., с исходными несколькими данными или вовсе без них.

Обучаемые знают, что вопросов не последует, они сами должны придумать задачу или поставить вопрос.

Методическая ценность приема:

- активное включение в работу каждого (Студенты могут сочинять);
- развитие логического и критического мышления;
- систематизация знаний и умений;
- возможность выбора своей деятельности обучающимися (составь свой рассказ по данной схеме, из той области знаний, которая тебе понятна и знакома).

Каждый участвует и все решают. Каждый слушает другого студента и запоминает его опыт, который ему пригодится в следующий раз. Оценивается оригинальность и продуктивность творческих усилий.

Ценность этого приема еще и в том, что умение составлять свой рассказ приводит к творческому умению.

«Используй график, формулу, схему или таблицу для выполнения упражнения»

Используются модели, схемы, формулы. Обучающиеся должны выполнить свою творческую работу на их основе.

Методическая ценность приема:

- активное включение в работу всех обучающихся;
- обеспечивается системность знаний и умений;
- развитие логики, формирование произвольного внимания.

«Задай соседу вопрос»

Слабый студент при выполнении работы встретился с каким-то затруднением, тогда он готовит конкретный вопрос соседу, более сильному студенту. Если сосед по парте не может ответить на вопрос, затрудняется ему помочь, в таком случае этот вопрос адресуется группе или преподавателю. Таким образом, происходит и закрепление пройденного материала.

Дальнейшая учебная деятельность является продолжением, развитием той мысли, которая вкладывается в применяемые в начале занятия приемы. Происходит осмысление значимости предстоящего изучения нового.

Также создается положительный настрой у студентов привлечением исторического материала. А если этот материал добыт обучающимися самостоятельно, в ходе подготовки какого-либо доклада, исследования, презентации, то он вдвойне ценен. На уроках математики можно использовать следующие упражнения:

«Сравни»

«Найди ошибку»

«Найди лишнее и аргументируй»

Нельзя не сказать о стимулирующем оценивании знаний. Это, конечно же, накопительная система оценивания, когда каждый отрабатывает выбранные по своему варианту задания, а преподаватель фиксирует, сколько и что сделано через определенный отрезок времени в зависимости от количества занятий, проведенных по данным темам, включенным в контрольную точку. Интересной является балльно-рейтинговая система оценивания, которая в этом учебном году проходит апробацию в нашем колледже.. Для наглядной агитации в группе висят диаграммы результативности учащихся, в данном случае оценка пересчитывается в баллах.



Заключение



Сделать учебную работу насколько возможно интересной для ребенка и не превратить эту работу в забаву – одна из труднейших и важнейших задач дидактики” Константин Дмитриевич Ушинский

Принцип прикладной и практической направленности уроков математики дает широкий простор для подготовки студентов к жизни. А это является основной задачей образовательного учреждения. Работать над реализацией прикладной направленности обучения надо очень серьезно, ведь она влечет за собой развитие познавательной активности обучающихся. Перебрать десяток методов и выбрать нужный, переработать десятки учебников, но думать самому, вечно изобретать, совершенствоваться. И все для того, чтобы разбудить ребят, ввести их в царство мысли!!!

Я в своей работе показала, что принцип прикладной и практической направленности уроков математики дает широкий простор для подготовки студентов к жизни. А это является основными задачами образовательного учреждения. Гуманизацию обучения вижу в

максимальном учете особенностей, возможностей, темперамента, склонностей и интересов студента, а это предполагает усиление практического и прикладного аспектов в преподавании. И в обучении математике делается акцент на общее развитие студента. “Сделать учебную работу насколько возможно интересной для ребенка и не превратить эту работу в забаву – одна из труднейших и важнейших задач дидактики”, – писал Константин Дмитриевич Ушинский.

Работать над реализацией прикладной направленности обучения надо очень серьезно, ведь она влечет за собой развитие познавательной активности обучающихся. Перебрать десяток методов и выбрать нужный, переработать десятки учебников, но думать самому, вечно изобретать, совершенствоваться. И все для того, чтобы разбудить ребят, ввести их в царство мысли. Внедрение компьютерной техники в процесс обучения усилит прикладную направленность урока. А вопросы синтеза проблемного обучения с компьютерным будут способствовать развитию информационной культуры обучающихся.

Уроки математики, с использованием данного принципа, несут глубокую практическую направленность, а также на них ярко прослеживается связь с другими предметами и практической деятельностью человека.

Преподаватель должен стараться, чтобы эстетика была не гостьей на уроке, а эффективным средством повышения качества воспитания и преподавания.

Педагог должен понимать, что какими бы знаниями он ни обладал, какими бы методиками не владел, без положительной мотивации, без создания ситуации успеха на уроке, такой урок обречен на провал, он пройдет мимо сознания обучающихся, не оставив следа.

Преподаватель, его отношение к учебному процессу, его творчество и профессионализм, его желание и умение раскрыть способности каждого ребёнка – это всё и есть главный ресурс, без которого новые требования ФГОС не будут реализованы!

Обучающиеся достигнут высоких результатов только тогда, когда увидят, что определённые умения необходимы ему и на других предметах и в жизни!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студ- дентов мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. – С. 224.
2. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: ООО «Издательство «Вербум-М», ООО «Издательский центр «Академия», 2003. – С. 432
3. Т.Н. Лейкина “Научиться придумывать”, Санкт-Петербург, 1994
4. А.Е. Подалко “Задачи и упражнения по развитию творческой фантазии учащихся”, М., Просвещение, 1988
5. Г.П. Башарин “Начало финансовой математики”, М., 1998 г.
6. Журналы “Математика в школе”
7. А.С. Симонов “Экономика на уроках математики”, М., Школа-Пресс, 1999
8. Помегун Е. И., Пироженко Л.В. Современный урок. Интерактивные технологии обучения/Под редакцией Е. И. Пометун. - К.: Издательство А.С.К., 2004. - 192 с.
9. Федоров И. Работа в группах и парах. // Современные школьные технологии." 4.1 / Сост. И. Рожнятовская, В. Зоц. - К.: Ред. общепед. газ., 2004. - С. 108-111.