

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
Государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»**

Е. В. Вирановская

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

*Утверждено редакционно-издательским советом ОГТИ
в качестве учебно-методического пособия*



Орск 2008

УДК 371.31.51
ББК 74.262.21
В52

Научный редактор

Уткина Т. И., доктор педагогических наук, профессор,
заведующий кафедрой алгебры, геометрии, теории и методики
обучения математике ОГТИ

Рецензенты:

Шелехов А. М., доктор физико-математических наук,
профессор Тверского университета

Демин Н. Е., кандидат педагогических наук,
директор филиала в г. Орске НОУ ВПО «Столичная финансово-
гуманитарная академия»

В52 Вирановская, Е. В. Методы обучения математике :
учебно-методическое пособие / Е. В. Вирановская. – Орск :
Издательство ОГТИ, 2008. – 119 с. – ISBN 978-5-8424-0431-5.

Настоящее учебно-методическое пособие является результатом практической работы по организации деятельности студентов при изучении предмета «Методы обучения математике». В пособии представлена система контроля качества усвоения дисциплины, рабочий план дисциплины, предъявлены планы семинарских занятий, программа самостоятельной работы студентов, рекомендуемая по курсу литература.

Учебное пособие адресовано студентам физико-математического факультета, преподавателям.

ISBN 978-5-8424-0431-5

© Вирановская Е. В., 2008
© Издательство ОГТИ, 2008

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	7
1.1. Понятие педагогической технологии	7
1.2. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В. Ф. Шаталов).....	11
1.3. Технология обучения математике на основе решения задач (Р. Г. Хазанкин)	13
1.4. Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А. А. Окунев).....	18
1.5. Уровневая дифференциация обучения на основе обязательных результатов (В. В. Фирсов).....	20
1.6. Технология программированного обучения.....	23
1.7. Технология индивидуализации обучения (И. Унт, А. С. Границкая, В. Д. Шадриков)	25
1.8. Коллективный способ обучения (А. Г. Ривин, В. К. Дьяченко)	28
1.9. Технология укрупнения дидактических единиц (П. М. Эрдниев)	31
1.10. Теория поэтапного формирования умственных действий (М. Б. Волович)	33
1.11. Технологии развивающего обучения	33
РАЗДЕЛ 2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	37
2.1. Содержание программы дисциплины.....	37
2.2. Поурочное тематическое планирование.....	38
2.3. Программа самостоятельной работы студентов.....	40
2.4. Библиографический список	42
2.4.1. Список учебной литературы.....	42
2.4.2. Федеральный перечень учебников по математике для 5-11 классов, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации (2008-2009 гг.)	44
2.5. Диагностические материалы итогового контроля качества усвоения дисциплины	47
2.5.1. Программа зачета (IV курс, 7 семестр).....	47
2.5.2. Программа зачета (IV курс, 8 семестр).....	47
2.5.3. Программа зачета (V курс, 9 семестр).....	48
2.5.4. Программа зачета (V курс, 10 семестр).....	48
2.5.5. Домашние контрольные работы.....	49
РАЗДЕЛ 3. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	65

3.1. Педагогическая технология как объект изучения	65
3.2. Игровые технологии на уроках математики	66
3.3. Технология проблемного обучения на уроках математики	74
3.4. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала В. Ф. Шаталова	78
3.5. Технология обучения математике на основе решения задач Р. Г. Хазанкина	82
3.6. Технология системы эффективных уроков А. А. Окунева	85
3.7. Технология уровневой дифференциации обучения	87
3.8. Технология индивидуализации обучения на уроках математики	90
3.9. Технология программированного обучения на уроках математики	92
3.10. Технологии коллективного и группового обучения на уроках математики	94
3.11. Технология поэтапного формирования умственных действий М. Б. Воловича на уроках математики	99
3.12. Технология укрупнения дидактических единиц П. М. Эрдниева на уроках математики	104
3.13. Технологии развивающего обучения на уроках математики	108
ПРИЛОЖЕНИЕ	117

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие предназначено в помощь студентам при изучении курса «Методы обучения математике». Пособие может быть использовано студентами 4 и 5 курсов физико-математического факультета, обучающихся по специальности «Математика», оно разработано в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Курс «Методы обучения математике» предполагает изучение материала в форме семинарских занятий (рабочий план дисциплины представлен в таблице 1). Подготовка к семинарскому занятию подразумевает приготовление докладов по предложенным вопросам. К каждому докладу необходимо подготовить выступление двух оппонентов.

Семинарские занятия, посвященные защите домашних контрольных работ, предполагают письменное оформление лабораторной работы в тетради студента и готовность к ответу на любые вопросы по выполненным заданиям и изучаемой теме.

Доклад – это устное изложение определенного вопроса, а также его обоснование. От доклада требуется, чтобы он был:

- 1) точен в части фактического материала и содержал обоснованные выводы, примеры;
- 2) посвящен проблемам, непосредственно относящимся к определенной теме;
- 3) разделен на части, логично построенные;
- 4) достаточно обширен, чтобы исчерпать тему доклада, но не превышал регламент времени – 7-10 минут;
- 5) интересно и легко (слушался), конспектировался;
- 6) понятен и нагляден по оформлению, имел подготовленную наглядную часть.

К каждому вопросу семинарского занятия готовятся трое ответчиков: докладчик и два оппонента. Исходя из понятия оппонирования, первый оппонент должен оценить изложенный доклад и допол-

нить его. Второй оппонент должен представить иную точку зрения по рассматриваемому вопросу, выделить трудности, изложить другие способы решения поставленных задач, обобщить опыт внедрения педагогической технологии по конкретному вопросу, ознакомить с противоположной точкой зрения.

Домашние контрольные работы должны быть оформлены в специальной тетради каждого студента. Каждая работа должна быть озаглавлена, поставлена цель выполнения работы. Задания контрольной работы выполняются письменно: теоретические задания кратко конспектируются, практические задания выполняются с достаточно подробным описанием. Контрольная работа разбита по вариантам, которые необходимо учитывать при выполнении и указывать.

Проверка выполнения домашних контрольных работ производится путем их защиты на специальных семинарских занятиях. Защита контрольной работы предполагает знание теоретического материала по теме, а также умение объяснить и доказать правильность решения практического задания. Защита может быть проведена как в устной форме в виде собеседования с преподавателем, так и в письменной, в виде совокупности теоретических вопросов и аналогичных практических заданий.

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1.1. Понятие педагогической технологии

В настоящее время в педагогическом словаре появилось понятие педагогической технологии. Рассмотрим различные определения.

– Технология – это совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве («Толковый словарь»).

– Педагогическая технология – совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса (Б. Т. Лихачев).

– Педагогическая технология – это содержательная техника реализации учебного процесса (В. П. Беспалько).

– Педагогическая технология – это описание процесса достижения планируемых результатов обучения (И. П. Волков).

– Технология – это искусство, мастерство, умение, совокупность методов обработки, изменения состояния (В. М. Шепель).

– Технология обучения – это составная процессуальная часть дидактической системы (М. Чошанов).

– Педагогическая технология – это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя (В. М. Монахов).

– Педагогическая технология – это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования (ЮНЕСКО).

– Педагогическая технология означает системную совокупность и порядок функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей (М. В. Кларин).

В современном понимании педагогическая технология является содержательным обобщением всех определений различных авторов.

Понятие «педагогическая технология» может быть представлено тремя аспектами: научным, процессуально-описательным, процессуально-действенным.

Понятие «педагогическая технология» в образовательной практике употребляется в трех уровнях:

1) общепедагогический (общедидактический) уровень: общепедагогическая (общедидактическая, общевоспитательная) технология;

2) частнометодический (предметный) уровень: частнопредметная педагогическая технология;

3) локальный (модульный.) уровень: локальная технология представляет собой технологию отдельных частей учебно-воспитательного процесса.

Технологическая схема – условное изображение технологии процесса, разделение его на отдельные функциональные элементы и обозначение логических связей между ними.

Технологическая карта – описание процесса в виде пошаговой, поэтапной последовательности действий (часто в графической форме) с указанием применяемых средств.

Педагогические технологии имеют свои научные основы, например, философские основы делятся на гуманистические, теософские, антропософские и другие.

Многие технологии по своим целям, содержанию, методам и средствам имеют много сходства и могут быть классифицированы. В основания классификации положены уровень применения, философская основа, ведущий фактор, научная концепция и другие.

Игровые технологии

*(Педагогическая технология на основе активизации
и интенсификации деятельности учащихся)*

Игровая деятельность

Игра как труд и ученье – один из основных видов деятельности человека, феномен нашего существования.

Игра – это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

Игровая деятельность выполняет такие функции:

- развлекательную (это основная функция игры – развлечь, доставить удовольствие, воодушевить, пробудить интерес);
- коммуникативную: освоение диалектики общения;
- самореализации в игре как полигоне человеческой практики;
- игротерапевтическую: преодоление различных трудностей, возникающих в других видах жизнедеятельности;
- диагностическую: выявление отклонений от нормативного поведения, самопознание в процессе игры;
- функцию коррекции: внесение позитивных изменений в структурные показатели;
- межнациональной коммуникации: усвоение единых для всех социально-культурных ценностей;
- социализации: включение в систему общественных отношений норм человеческого общежития.

Чаще всего игре присущи четыре главные черты (по С. А. Шмакову):

- свободная развивающая деятельность, предпринимаемая лишь по желанию ребенка, ради удовольствия от самого процесса деятельности, от результата (процедурное удовольствие);
- творческий, в значительной мере импровизационный, очень активный характер этой деятельности («поле творчества»);
- эмоциональная приподнятость деятельности, соперничество, состязательность (чувственная природа игры, «эмоциональное напряжение»);
- наличие прямых или косвенных правил, отражающих содержание игры, логическую и временную последовательность ее развития.

Феномен игры состоит в том, что, являясь развлечением, отдыхом, она способна перерасти в обучение, в творчество, в модель типа человеческих отношений и проявлений в труде.

Игру как метод обучения, передачи опыта старших поколений люди использовали с древности. Широкое применение игра находит в народной педагогике, в дошкольных и внешкольных учреждениях.

Понятие «игровые педагогические технологии» включает большую группу методов, приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр.

Педагогическая игра обладает существенным признаком – четко поставленной целью обучения и соответствующим ей педагогическим результатом, которые могут быть обоснованы, выделены в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью.

Дидактические игры можно широко использовать как средство обучения, воспитания и развития. Основное обучающее воздействие принадлежит дидактическому материалу, игровым действиям, которые как бы автоматически ведут учебный процесс, направляя активность детей в определенное русло.

Дидактическую игру следует отличать от игры вообще и игровой формы занятий, хотя это деление условно. Игровая форма занятий создается на уроках при помощи игровых приемов и ситуаций, которые выступают как средство побуждения, стимулирования учащихся к математической деятельности. Здесь важным условием является соблюдение дисциплины, а также используются взаимопомощь и взаимоконтроль.

Дидактическая игра имеет свою структуру: игровой замысел, правила, игровые действия, познавательное содержание (дидактические задачи), оборудование, результат игры.

Дидактические игры применяются на уроках математики, алгебры и геометрии с 5 и по 11 класс общеобразовательной школы. Использование дидактических игр дает наибольший эффект в классах, где преобладают ученики с неустойчивым вниманием, пониженным интересом к предмету. Создание игровых ситуаций на уроках математики повышает интерес к предмету, вносит разнообразие и эмоциональную окраску в учебную работу, снимает утомление, развивает внимание, сообразительность, взаимопомощь, чувство соревнования.

1.2. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В. Ф. Шаталов)

Технология В. Ф. Шаталова очень известна. Основные цели технологии:

- формирование знаний, умений и навыков;
- обучение всех детей с любыми индивидуальными данными;
- ускоренное обучение.

В основе данной педагогической технологии лежат свои принципы:

- многократное повторение, обязательный поэтапный контроль, высокий уровень трудности, изучение крупными блоками, динамический стереотип деятельности;
- применение опор, ориентировочной основы действий;
- личностно ориентированный подход;
- гуманизм;
- отсутствие принуждения в обучении;
- бесконфликтность учебной ситуации, гласность успехов каждого, открытие перспективы для исправления, роста, успеха;
- соединение обучения и воспитания.

Особая специфика технологии В. Ф. Шаталова проявляется также и в содержании. Материал вводится крупными дозами; компонуется блоками и оформляется в виде опорных схем-конспектов. Опорный конспект – это наглядная схема, в которой отражены подлежащие усвоению единицы информации, представлены разные связи между ними, введены знаки, напоминающие о примерах, опытах, конкретизирующих абстрактный материал. Цели классифицированы по уровню значимости с помощью цвета.

Опора – ориентировочная основа действий, способ внешней организации внутренней мыслительной деятельности ребенка.

Опорный сигнал – ассоциативный символ (знак, слово, схема, рисунок), заменяющий некое смысловое значение .

Опорный конспект – система опорных сигналов в виде краткого условного конспекта, представляющего собой наглядную конструкцию, замещающую систему фактов, понятий, идей как взаимосвязанных элементов целой части учебного материала.

Средства выражения	Требования к оформлению
Рисунки Буквы	Лаконизм, простота,
Схемы Цифры	доступность понимания,
Графики Шифры	оригинальность, непохо-
Чертежи Слова	жесть, доступность воспро-
Цвет Усл. Знаки	изведения, многообразие форм,
Форма Размер	поблочная компоновка, эмоцио-
	нальность

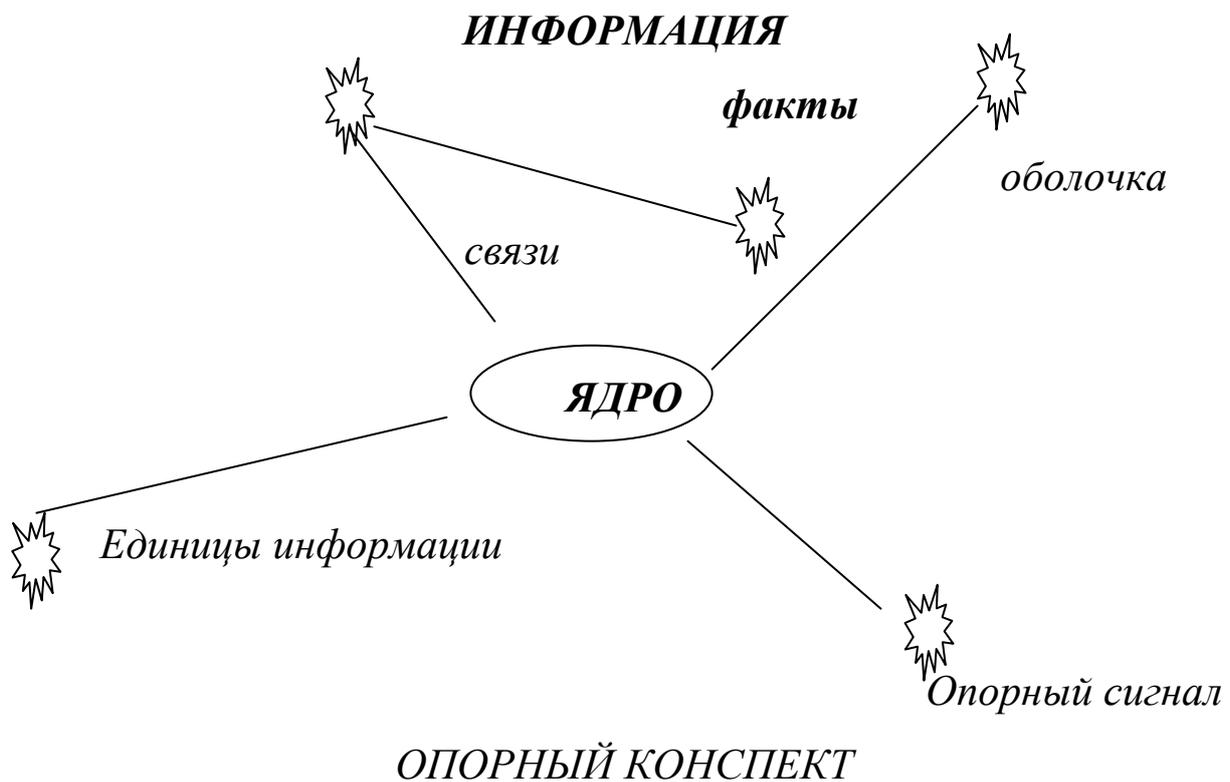


Рис. 1. Схема конспекта опорных сигналов

Большой заслугой В. Ф. Шаталова является разработка системы учебной деятельности школьников, которая обеспечивает всеобщую активность на уроке, благодаря организации динамической деятель-

ности учащихся. Основой стереотипа составляют опорные конспекты (сигналы) – наглядные схемы, где закодирован учебный материал. Работа с опорными сигналами имеет четкую структуру и сопровождается рядом приемов и методических решений:

- изучение теории в классе;
- самостоятельная работа дома;
- первое повторение – фронтальный контроль усвоения конспекта;
- устное проговаривание опорного конспекта;
- второе повторение – обобщение и систематизация.

Кроме того, автор методики делает гласным список оценок учащихся, при этом каждая оценка может быть исправлена. Кроме указанных особенностей есть ещё шлейф приёмов, которые применяются в данной методике.

Система Шаталова дидактическая по своему содержанию. Однако она дает и отличные воспитательные результаты.

1.3. Технология обучения математике на основе решения задач (Р. Г. Хазанкин)

Технология Р. Г. Хазанкина относится к частнопредметным технологиям. Целью создания технологии – обучение всех на уровне стандарта по математике, увлечение детей математикой, выращивание талантливых детей.

В системе форм учебных занятий особое значение имеют нетрадиционно построенные: урок-лекция, уроки решения «ключевых задач», уроки-консультации, зачетные уроки.

1) Уроки-лекции раскрывают новую тему крупным блоком и экономят время для дальнейшей творческой работы. Структурные элементы урока-лекции:

- обоснование необходимости изучения темы;
- проблемные ситуации, анализ этих ситуаций;
- работа с утверждениями по определенной схеме;

- обсуждение круга вопросов, которые близки к теме лекции и предлагаются для самостоятельной работы;
- сообщение материала, выносимого на зачет, список литературы, дата проведения зачета;
- разбор решения ключевых задач по теме.

Лекция для младших школьников состоит из трех частей: введение, основная часть, заключительная часть. Лекции для старших школьников больше похожи на вузовские, содержат меньше вопросов к классу, отсутствует введение.

2) Уроки-решения «ключевых задач»: Учитель вместе с учащимися вычленяет минимальное число основных задач по теме, учит распознавать и решать их.

Виды работы с задачами включают: решение задачи различными методами; решение системы задач; проверка решения задач товарищами; самостоятельное составление задач: аналогичных, обратных, обобщенных, на применение; участие в конкурсах и олимпиадах. Под ключевой задачей автор понимает своеобразную задачу-опору для решения других, в том числе и нестандартных математических задач. Ключевые задачи – это минимум задач, овладев методами решения которых ученик будет в состоянии решить любую задачу на уровне программных требований по изучаемой теме. Этот минимум должен включать 5-7 задач. Р. Г. Хазанкин выделяет три метода отбора ключевых задач:

- первый метод основан на умениях, которые должны быть сформированы у учащихся после изучения темы;
- второй метод можно назвать методом исключения и дополнения;
- третий метод основан на методах решения задач по изучаемой теме, которые учитель отобрал для работы с учащимися;
- четвертый метод можно назвать комбинаторным (рассматриваются наиболее важные комбинации объектов, фигурирующих в задачах).

Разобрав ключевые задачи, учитель организует работу над задачами. В процессе работы ставится цель, чтобы все в классе получили достаточную тренировку в их распознавании, решении, а затем и в составлении. Ребятам разрешается иметь схемы решения ключевых задач: ими можно пользоваться и на уроках, и на контрольных. Подбор ключевых задач позволяет уменьшить перегрузку старшеклассников: им приходится решать их меньше и в классе, и дома.

Детей, которые интересуются математикой, необходимо дополнительно занимать нестандартными задачами. Знание только алгоритмов решения ключевых задач не может их удовлетворить.

3) Уроки-консультации, когда вопросы задают ученики по заранее заготовленным карточкам.

На уроке-консультации работа состоит в следующем:

- задачи компонуются в группы по содержанию, методам решения, сложности;
- вычленяется задача (из числа предложенных) или формулируется новая, решение которой является ключом к методике решения задач всей группы;
- формулируется и решается одна задача, которая обеспечит знакомство школьников с решением нескольких задач из разных карточек;
- подбираются ключевые задачи к задачам из карточек;
- определяются источники, в которых содержатся решения отдельных задач, включенных школьниками в карточки;
- включается дополнительная, важная для всех (по мнению учителя) задача.

При подготовке к уроку-консультации ребята работают с задачным материалом, используя различные источники, включая журналы и дополнительные справочники. Помогает подготовке схема работы над задачей, которая дается в виде таблицы и может быть помещена в классе. Структурными компонентами схемы являются следующие:

- признаки условия и заключения;
- метод решения;

- оформление решения задачи;
- обратные задачи и их истинность;
- существенность признаков условия;
- обобщение задачи;
- применение задачи.

4) Зачетные уроки. На зачетных уроках организуется индивидуальная работа, помощь старших ребят младшим, решение более сложных задач. Класс разбивается на группы и организуется работа внутри групп.

Зачетные уроки – это уроки индивидуальной работы, которые служат для контроля и оценки знаний, для целей обучения, воспитания и развития; организуется вертикальная педагогика: у каждого ученика имеется научный руководитель из класса на ступеньку выше и подшефный ученик из класса на ступеньку ниже. Старшие принимают зачеты у младших товарищей. На уроках происходит творческое общение; проблемы обсуждаются свободно, можно высказывать любые мысли – плохой оценки или выговора не бывает. Зачетные уроки в 5-7 классах и выпускных классах имеют свои специфические особенности.

После повторения темы (предыдущего класса) старшие получают задание: подготовить карточку для приема зачета у ученика младшего класса. В карточку включаются вопросы теории, ключевые задачи и задания, учитывающие индивидуальные особенности сдающего (проблемы, интересы, способности).

Зачет проводится по каждой теме, раз в неделю. У ученика, принимающего зачет, происходит переосмысление материала, систематизация, сопоставление нового и старого, развивается мышление.

Порядок проведения зачета:

- школьник выполняет индивидуальное задание с карточки;
- устный отчет старшекласснику (работа в паре);
- старшеклассник разъясняет, если обнаружил непонимание сути или пробелы в знаниях;
- беседа в паре до полного понимания;

- в зачетную карточку принимающий выставляет три оценки: за ответ по теории, за решение задачи с карточки, за ведение тетради;
- принимающий обозначает с помощью условных значков качество решения каждой задачи;
- мотивация оценок.

Автор технологии выводит 10 основополагающих тезисов своей технологии:

1. Стараться, чтобы теоретические знания ребят были как можно более глубокими. Школьники должны хорошо понимать глубинные взаимосвязи изучаемого предмета, знать и уметь пользоваться общими методами данной науки.

2. Связывать изучение математики с другими учебными предметами.

3. Систематически изучать, как использовать теоретические знания, решая задачи; методы доказательства и общие методы решения задач.

4. Руководящие идеи, общие приемы накапливать, систематизировать, исследовать в различных ситуациях.

5. Учить догадываться.

6. Продолжать работать с решенной задачей.

7. Учиться видеть красоту математики – процесс решения и результаты.

8. Составлять задачи самостоятельно.

9. Работать с учебной, научно-популярной и научной литературой.

10. Организовать «математическое» общение на уроке и после уроков.

Внеклассные формы работы по предмету – неотъемлемая часть технологии Р. Г. Хазанкина. Используются следующие формы работы: математические бои; математические олимпиады; КВН; математические вечера; летняя математическая школа; работа научного общества учащихся (НОУ). Его члены помогают учителю в организации учебно-воспитательного процесса (разработка дидактических ма-

териалов, проверка тетрадей, оказание помощи учащимся, проведение олимпиад).

1.4. Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А. А. Окунев)

По применению данная педагогическая технология является общепедагогической.

Целевые ориентации технологии: усвоение стандартных знаний, умений и навыков, математических способов умственных действий, развитие способных детей.

Новизна, новый материал как своеобразный раздражитель, вызывающий рассогласование, включающий механизмы деятельности по ориентировке и познавательной деятельности. В каждом уроке должна быть интрига, изюминка.

Хороший урок, с точки зрения автора технологии, это урок вопросов и сомнений, озарений и открытий. К нему предъявляются условия:

– теоретический материал должен даваться на высоком уровне, а спрашиваться – по способностям;

– принцип связи теории с практикой: учить применять знания в необычных ситуациях;

– принцип доступности: школьник должен действовать на пределе своих возможностей; талант учителя – угадать эти возможности, правильно определить степень трудности;

– принцип сознательности: ребенок должен знать, что он проходит (в начале изучения темы пролистывают учебник, устанавливают, зачем и что будут изучать);

– установка не на запоминание, а на смысл, задача – в центре содержания;

– принцип прочности усвоения знаний: даются основы запоминания;

– мышление должно главенствовать над памятью, учебная информация распределена на крупные блоки, материал дается большими дозами;

– принцип наглядности (отработка умения наблюдать);

– принцип оптимизации (выделение главного, учет времени).

Педагогическая технология А. А. Окунева имеет свои особенности. Автор выделяет основные черты результативного урока:

– создание и поддержание высокого уровня познавательного интереса и самостоятельной умственной активности учащихся;

– экономное и целесообразное расходование времени урока;

– применение разнообразного арсенала методов и средств обучения;

– формирование и тренинг способов умственных действий учащихся (СУД);

– вклад в формирование и развитие личностных качеств школьника, и в первую очередь, самоуправляющихся механизмов личности, способствующих обучению;

– высокий положительный уровень межличностных отношений учителя и учащихся;

– объём и прочность полученных на уроке знаний, умений и навыков.

А. А. Окунев обращает особое внимание на организацию начала урока. Им предложены различные варианты начала урока, обеспечивающие овладение вниманием учащихся, положительную мотивацию, включающие школьников в работу.

А. А. Окунев предъявляет свои требования к учителю:

• Основная задача учителя – воспитать веру ученика в свои силы, научить радоваться общению с педагогом, товарищами, воспитать внимание, стремление к самостоятельной деятельности школьников.

• Использовать приемы, позволяющие эффективно применять учебный материал, чтобы выработать у школьников навыки самообразования.

• Чутко откликаться на мысли ученика, импровизировать.

- Делать урок эмоционально ярким.
- Использовать все разнообразные современные методы урока.
- Создавать психологический комфорт для класса.
- Делать ставку на самостоятельный труд учащихся.

Система уроков (по классификации А. А. Окунева):

- уроки, где ученики учатся припоминать материал (научиться держать материал в памяти);
- урок поиска рациональных решений;
- урок проверки результатов путем сопоставления с данными;
- урок одной задачи (удовольствие оттого, что они думают);
- урок самостоятельной работы, требующий творческого подхода;
- урок самостоятельной работы по материалу, который не объясняли;
- урок, на котором возвращаются к ранее изученному материалу, рассматривают знания под новым углом зрения;
- урок-«бенефис»;
- лабораторные работы по геометрическому материалу младших;
- урок-устная контрольная работа;
- урок-зачет (тематический и итоговый).

Кроме того, в технологии А. А. Окунева используются нетрадиционные технологии, такие как, например: интегрированные уроки, уроки в форме соревнований и игр, уроки-исследования, урок мудрости, урок-презентация, урок-пресс-конференция, урок-бенефис, урок-сказка, урок-сюрприз, урок-следствие, урок-путешествие и много других.

1.5. Уровневая дифференциация обучения на основе обязательных результатов (В. В. Фирсов)

Создатель технологии обращает внимание на следующие моменты. Обязательность обучения, пятибалльная оценка результатов в

традиционной технологии порождают резко отрицательные последствия: ученик все время находится в положении несправившегося. Это создает комплекс неполноценности школьника по отношению к учению, полностью исключает положительную мотивацию учебного успеха: вызывает неприязнь к предмету и к школе, а часто и фактический отказ от учения, ведет к снижению уровня требований.

В предлагаемой технологии предлагается введение двух стандартов: для обучения (уровень, который должна обеспечить школа интересующемуся, способному и трудолюбивому выпускнику) и стандарта обязательной общеобразовательной подготовки (уровень, которого должен достичь каждый). Пространство между уровнями обязательной и повышенной подготовки заполнено своеобразной «лестницей» деятельности, добровольное восхождение по которой от обязательного к повышенным уровням способно реально обеспечить школьнику постоянное пребывание в зоне ближайшего развития, обучение на индивидуальном, максимально сильном уровне.

Базовый уровень нельзя представлять в виде «суммы знаний», предназначенных для изучения в школе. Ведь существенно не столько то, что изучалось, сколько то, что реально усвоено школьником. Поэтому его следует описывать в терминах планируемых результатов обучения, доступных проверке и контролю за их достижением.

Автор выдвигает следующие положения своей технологии. Обязательность базового уровня для всех учащихся означает, что совокупность планируемых обязательных результатов обучения должна быть сильна и доступна абсолютному большинству школьников. Вся система планируемых обязательных результатов должна быть заранее известна и понятна школьнику. Базовый уровень должен быть задан в форме, не допускающей разночтений. Базовый не следует жестко фиксировать и тесно увязывать с какой-либо одной методической схемой. Задача учителя – предупредить, а не наказывать незнание. Ученику необходимо предоставить право на выбор уровня обучения. Психологическая установка для учащегося должна звучать как: «Возьми столько, сколько можешь, но не меньше обязательного».

Ученик должен испытывать учебный успех в процессе изучения математики.

Автор технологии, как и говорилось, предлагает выделить стандарты базовых образовательных областей, состоящие из 2 уровней требований:

1) к содержанию образования, которое школа обязана предоставить учащемуся,

2) к содержанию образования, которое школа должна потребовать от учащегося и усвоение которого является минимально обязательным.

Уровневая дифференциация обучения предусматривает:

– наличие базового обязательного уровня общеобразовательной подготовки, которого обязан достичь учащийся;

– базовый уровень является основой для дифференциации и индивидуализации требований к учащимся;

– базовый уровень должен быть реально выполним для всех учащихся;

– система результатов, которых должен достичь по базовому уровню учащийся, должна быть открытой (ученик знает, что с него требуют);

– наряду с базовым уровнем учащемуся предоставляется возможность повышенной подготовки, определяющаяся глубиной овладения содержанием учебного предмета.

Особенности методики преподавания: блочная подача материала; работа с малыми группами на нескольких уровнях усвоения; наличие учебно-методического комплекса: банк заданий обязательного уровня, система специальных дидактических материалов, выделение обязательного материала в учебниках, заданий обязательного уровня в задачниках.

Основное условие уровневой дифференциации, по Фирсову, систематическая повседневная работа по предупреждению и ликвидации пробелов путем организации пересдачи зачетов.

Существенной особенностью технологии уровневой дифференциации обучения является ее органическая связь с системой контроля результатов учебного процесса и системой оценивания достижений школьников. Альтернативой традиционному способу оценки «вычитанием» является «оценка методом сложения», в основу которой кладется минимальный уровень общеобразовательной подготовки, достижение которого требуется в обязательном порядке от каждого учащегося. Критерии более высоких уровней строятся на базе учета того, что достигнуто сверх базового уровня, и системы зачетов.

1.6. Технология программированного обучения

Программированное обучение возникло в начале 50-х годов XX в., когда американский психолог Б. Скиннер предложил повысить эффективность управления усвоением материала, построив его как последовательную программу подачи порций информации и их контроля.

Под программированным обучением понимается управляемое усвоение программированного учебного материала с помощью обучающего устройства (ЭВМ, программированного учебника, кинотренажера и др.). Программированный учебный материал представляет собой серию сравнительно небольших порций учебной информации («кадров», файлов, «шагов»), подаваемых в определенной логической последовательности.

Программированным обучением занимались и советские, и российские исследователи. Одним из них является В. П. Беспалько. В. П. Беспалько сформулировал принципы программированного обучения. Первым принципом программированного обучения является определенная ступенчатая соподчиненность управляющих устройств. Вторым принцип – принцип обратной связи. Обратная связь необходима не только педагогу, но и учащемуся; одному – для понимания учебного материала, другому – для коррекции. Поэтому говорят об оперативной обратной связи. Обратная связь, которая служит для самосто-

ятельной коррекции учащимися результатов и характера его умственной деятельности, называется внутренней. Таким образом, при внутренней обратной связи учащиеся сами анализируют итоги своей учебной работы, а при внешней это делают педагоги или управляющие устройства. Третий принцип программированного обучения состоит в осуществлении шагового технологического процесса при раскрытии и подаче учебного материала. Выполнение этого требования позволяет достичь общепонятности обучающей программы.

Шаговая учебная процедура – это технологический прием, означающий, что учебный материал в программе состоит из отдельных, самостоятельных, взаимосвязанных, оптимальных по величине порций информации и учебных заданий. Совокупность информации для прямой и обратной связи и правил выполнения познавательных действий образует шаг обучающей программы. В состав шага включаются три взаимосвязанных звена: информация, операция с обратной связью и контроль. Последовательность шаговых учебных процедур образует обучающую программу – основу технологии программированного обучения.

Четвертый принцип программированного обучения – индивидуальный темп и управление в обучении. Пятый принцип требует использования специальных технических средств для подачи программированных учебных материалов при изучении ряда дисциплин, связанных с развитием определенных черт личности и качеств учащихся, например, хорошей реакции, ориентировки.

В программированном обучении выделяются виды обучающих программ: линейные программы, разветвленные программы, адаптивные программы, комбинированные программы.

Как разновидность идей программирования в обучении возникает блочное и модульное обучение.

Блочное обучение осуществляется на основе гибкой программы, обеспечивающей ученикам возможность выполнять разнообразные интеллектуальные операции и использовать приобретаемые знания при решении учебных задач. Выделяются следующие блоки такой

обучающей программы: информационный блок; тестово-информационный); коррекционно-информационный; проблемный блок; блок проверки и коррекции.

Модульное обучение – такая организация процесса обучения, при которой учащийся работает с учебной программой, составленной из модулей. Это одно из направлений индивидуализированного обучения.

Еще одним вариантом программированного обучения является технология полного усвоения знаний.

1.7. Технология индивидуализации обучения (И. Унт, А. С. Границкая, В. Д. Шадриков)

Индивидуальное обучение – форма, модель организации учебного процесса, при которой: 1) учитель взаимодействует лишь с одним учеником; 2) один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения (книги, компьютер и т.п.). Главным достоинством индивидуального обучения является то, что оно позволяет полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспособлять их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика. Все это позволяет ученику работать экономно, постоянно контролировать затраты своих сил, работать в оптимальное для себя время, что, естественно, позволяет достигать высоких результатов обучения.

Индивидуальный подход – это: 1) принцип педагогики, согласно которому в процессе учебно-воспитательной работы с группой учитель взаимодействует с отдельными учащимися по индивидуальной модели, учитывая их личностные особенности; 2) ориентация на индивидуальные особенности ребенка в общении; 3) учет индивидуаль-

ных особенностей ребенка в процессе обучения; 4) создание психолого-педагогических условий не только для развития всех учащихся, но и для развития каждого ребенка в отдельности.

Индивидуализация обучения – это: 1) организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями учащихся; 2) различные учебно-методические, психолого-педагогические и организационно-управленческие мероприятия, обеспечивающие индивидуальный подход.

Технология индивидуализированного обучения – такая организация учебного процесса, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными.

Индивидуальный подход как принцип осуществляется в той или иной мере во всех существующих технологиях, поэтому индивидуализацию обучения можно также считать «проникающей технологией». Однако технологии, ставящие во главу угла индивидуализацию, делающие ее основным средством достижения целей обучения, можно рассматривать отдельно, как самостоятельную систему, обладающую всеми качествами и признаками целостной педагогической технологии.

Метод проектов. Метод проектов – это комплексный обучающий метод, который позволяет индивидуализировать учебный процесс, дает возможность ребенку проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности.

В современной отечественной педагогической практике и теории наиболее яркими примерами технологий внутриклассной индивидуализации обучения являются следующие:

- технология индивидуализированного обучения Инге Унт;
- адаптивная система обучения А. С. Границкой;
- обучение на основе индивидуально-ориентированного учебного плана В. Д. Шадрикова.

Технологии индивидуализации обучения представляют динамические системы, охватывающие все звенья учебного процесса. Клас-

сификационные характеристики технологий индивидуализированного обучения

Цели технологий индивидуализированного обучения: сохранение и дальнейшее развитие индивидуальности ребенка, его потенциальных возможностей; содействие средствами индивидуализации выполнению учебных программ каждым учащимся, предупреждение неуспеваемости учащихся; формирование общеучебных умений и навыков при опоре на зону ближайшего развития каждого ученика; улучшение учебной мотивации и развитие познавательных интересов; формирование личностных качеств: самостоятельности, трудолюбия, творчества.

Авторы технологии индивидуализированного обучения сходились в общих принципах обучения. Все они признавали индивидуализацию стратегией процесса обучения и необходимым фактором формирования индивидуальности. Авторы настаивали на индивидуализации обучения по всем предметам, причем в индивидуальном темпе, стиле. Также обращали внимание на необходимость изучения особенностей самих школьников, развития у них общеучебных умений.

У каждого из трех авторов существуют свои особенности методики, среди которых есть и тетради с печатной основой, и организация нелинейной конструкции урока, и шесть уровней обучения в зависимости от сегодняшних способностей ученика.

Общие особенности технологий индивидуализации:

- учет факторов, которые обуславливают неуспеваемость школьников (пробелы в знаниях, дефекты в мышлении, в навыках учебной работы, пониженная работоспособность и др.);
- способы преодоления индивидуальных недостатков в знаниях, умениях и навыках, в процессе мышления;
- учет и преодоление недостатков семейного воспитания, а также неразвитости мотивации, слабости воли;

- оптимизация учебного процесса применительно к способным и одаренным учащимся (творческая деятельность, сочетание классной и внешкольной работы);
- предоставление свободы выбора ряда элементов процесса обучения;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения, включая ЭВМ.

1.8. Коллективный способ обучения (А. Г. Ривин, В. К. Дьяченко)

Коллективным способом обучения является такая его организация, при которой обучение осуществляется путем общения в динамических парах, когда каждый учит каждого.

А. Г. Ривин и В. К. Дьяченко используют идею взаимного обучения, не выделяя начального уровня знаний и способностей, включая в посильный диалог-общение всех детей, используя форму динамических (меняющихся) пар, в которых ребенок выступает поочередно то учеником, то учителем.

Особенности методики выражены в методике поабзационной проработки текста, обратной методике Ривина, методике обмена заданиями, мурманской методике.

Методика поабзацной проработки текста (А. Г. Ривин) разработана для изучения деловых статей или научных текстов в парах сменного состава. Работа организуется так, чтобы весь учебный материал был последовательно проработан сначала в позиции ученика, затем в позиции учителя.

Обратная методика Ривина: учащиеся находят и прорабатывают различные литературные источники по теме и сами составляют текст.

Методика «Обмен заданиями» (М. А. Мкртчян). Работа начинается с ввода или так называемого «запуска» раздела. Преподаватель, работая индивидуально с каждым по очереди, объясняет, как решается задача «а» того задания, которое должен выполнить ученик; дает

теоретическую консультацию, записывает решение задачи прямо в тетрадь ученика. Задачу «б» своего задания ребята решают самостоятельно, а правильность решения проверяют у преподавателя. После проверки ученику ставится в таблице учета «+». Раздел считается введенным в работу, если каждое его задание выполнено хотя бы одним учеником.

Групповые технологии

По В. К. Дьяченко, организационная структура групповых способов обучения может быть комбинированной, то есть содержать в себе различные формы: групповую (когда один обучает многих), парную, индивидуальную. При этом доминирующее значение имеет именно групповое общение. К групповым способам обучения можно отнести:

- классно-урочную организацию;
- лекционно-семинарскую систему;
- формы дифференциации учебного процесса;
- дидактические игры;
- белл-ланкастерскую систему;
- бригадно-лабораторный метод;
- метод проектов;
- метод Трампа.

В рамках классно-урочной системы широко применяются различные формы организации коллективной познавательной деятельности, как фронтальные, так и внутриклассные групповые.

И. Б. Первин выделяет пять уровней коллективной учебно-познавательной деятельности: фронтальная работа в классе, направленная на достижение общей цели; работа в статичных парах; групповая работа (на принципах дифференциации); межгрупповая работа (каждая группа имеет свое задание в общей цели); фронтально-коллективная деятельность при активном участии всех школьников.

Групповыми технологиями в практике называют лишь групповую работу на принципах дифференциации и межгрупповую работу.

Такая работа требует временного разделения класса на группы для совместного решения задач. Эта форма работы лучше, чем фронтальная, обеспечивает учет индивидуальных особенностей учащихся, открывает большие возможности для кооперирования.

Групповые технологии как коллективная деятельность предполагают: взаимное обогащение учащихся в группе; организацию совместных действий, ведущую к активизации учебно-познавательных процессов; распределение начальных действий и операций; коммуникацию, общение; обмен способами действия; взаимопонимание; рефлексия.

Особенности организации групповой работы учащихся на уроке:

- класс на данном уроке делится на группы для решения конкретных учебных задач;

- каждая группа получает определенное задание, выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или учителя;

- задания в группе выполняются таким способом, который позволяет учитывать и оценивать индивидуальный вклад каждого члена группы;

- состав группы непостоянный, он подбирается с учетом того, чтобы с максимальной эффективностью для коллектива могли реализоваться учебные возможности каждого члена группы, в зависимости от содержания и характера предстоящей работы.

Однородная групповая работа предполагает выполнение небольшими группами учащихся одинакового для всех задания, а дифференцированная – выполнение различных заданий разными группами.

При групповой форме работы учащихся на уроке в значительной степени возрастает и индивидуальная помощь каждому нуждающемуся в ней ученику как со стороны учителя, так и своих товарищей. Причем помогающий получает при этом не меньшую помощь, чем ученик слабый, поскольку его знания актуализируются, конкретизи-

руются, приобретают гибкость, закрепляются именно при объяснении своему однокласснику.

Разновидности групповых технологий: групповой опрос, общественный смотр знаний, учебная встреча, диспут, нетрадиционные уроки.

1.9. Технология укрупнения дидактических единиц (П. М. Эрдниев)

Укрупненная дидактическая единица (УДЕ) – это локальная система понятий, объединенных на основе их смысловых, логических связей и образующих целостно усваиваемую единицу информации.

Понятие «укрупнение единицы усвоения» достаточно общее, его можно представить как интеграцию конкретных подходов к обучению:

- совместно и одновременно изучать взаимосвязанные действия, операции, функции, теоремы и т.п. (в частности, взаимно обратные);
- обеспечение единства процессов составления и решения задач (уравнений, неравенств и т.п.);
- рассматривать во взаимопереходах определенные и неопределенные задания (в частности, деформированные упражнения);
- упрощать структуру упражнения, что создает условия для противопоставления исходного и преобразованного заданий;
- выявлять сложную природу математического знания, достигать системности знаний;
- принцип дополнительности в системе упражнений (понимание достигается в результате межкодовых переходов образного и логического в мышлении, сознательного и подсознательного компонентов).

Обучение строится по следующей схеме. Стадия усвоения недифференцированного целого в его первом приближении. Затем следует выделение в целом элементов и их взаимоотношений. Формирование на базе усвоенных элементов и их взаимоотношений более совершенного и точного целостного образа.

П. М. Эрдниев объединил в одном учебнике «Математика» арифметику, геометрию, алгебру, тригонометрию, черчение, а также теорию и упражнения. В едином учебнике осуществляется синтез планиметрии и стереометрии, при этом классические разделы геометрии получают новую, координатную характеристику. Широко используются умозаключения по аналогии – важнейшему элементу творческого мышления. Упражнения приводятся по каждому логически завершённому параграфу (уроку, занятию). Учащимся предлагается: изучать одновременно взаимно обратные действия и операции: сложение и вычитание, умножение и деление, возведение в степень и извлечение корня и т.п. Также сравнивать противоположные понятия, рассматривая их одновременно: прямая и обратная теоремы; прямая и противоположная теоремы; прямая и обратная функции; периодические и непериодические функции; возрастающие и убывающие функции; неопределённые и «определённые» уравнения; непротиворечивые и противоречивые уравнения, неравенства; прямые и обратные задачи вообще. Сопоставлять родственные и аналогичные понятия: уравнения и неравенства, арифметические и геометрические прогрессии и т.п.; сопоставлять этапы работы над упражнением, способы решения, например: графическое и аналитическое решение системы уравнений; аналитический и синтетический способы доказательства теорем. Главная особенность содержания технологии П. М. Эрдниева – перестройка традиционной дидактической структуры материала внутри учебных предметов, а в ряде случаев – и внутри блока родственных учебных предметов

Главным элементом методической структуры взято понятие «математическое упражнение». Ключевым элементом технологии УДЕ – это упражнение-триада, элементы которой рассматриваются на одном занятии: исходная задача, ее обращение, обобщение. В работе над упражнением выделяются четыре последовательных и взаимосвязанных этапа: составление математического упражнения, выполнение упражнения, проверка, переход к родственному более сложному упражнению.

В технологии УДЕ используются одновременно все коды, несущие математическую информацию: слово, рисунок (чертеж), символ, число, модель, предмет, физический опыт.

1.10. Теория поэтапного формирования умственных действий (М. Б. Волович)

Основной идеей технологии является формирование у учащихся ориентировочной основы действий. Вычленив некоторую порцию материала, математическое содержание которого дети должны усвоить, учитель обдумывает, какая именно организация работы учеников соответствует этому материалу. Основная цель этапа первоначального знакомства – подготовить школьников к самостоятельному выполнению нужной работы и сразу ее организовать. Рассматриваемая схема организации обучения предусматривает, что каждый ученик выполняет своеобразные тесты – работу с конспектами. В результате он имеет возможность убедиться, что материал ему понятен, либо у него возникают вопросы, на которые учитель отвечает непосредственно в ходе объяснения. Предусмотрена проверка правильности выполнения тестов. Каждый ученик получает шанс избавиться от недочетов в понимании объяснения. Носителями тестов являются тетради с печатной основой. Конспекты подлежащего усвоению материала он называют ориентирами, а конспекты, которые выдаются ученикам в ходе объяснения, ориентировочными картами.

При данной технологии требуется, чтобы учитель проконтролировал каждый шаг работы каждого ученика. Контроль на всех этапах усвоения – один из важнейших компонентов технологии.

В учебном процессе используется четырехурочный цикл: урок объяснения, урок решения задач, урок общения в форме взаимопроверки, самостоятельная работа.

1.11. Технологии развивающего обучения

Теория развивающего обучения берет свое начало в работах И. Г. Песталоцци, А. Дистервега, К Д. Ушинского и др. Научное обоснование этой теории дано в трудах Л. С. Выготского. Свое дальнейшее развитие она получила в экспериментальных работах Л. В. Занкова, Д. Б. Элькониной, В. В. Давыдова, Н. А. Менчинской и др. Обучение признается веду-

щей движущей силой психического развития ребенка, становления у него всей совокупности качеств личности.

В рамках концепции развивающего обучения разработан ряд технологий, отличающихся целевыми ориентациями, особенностями содержания и методики. Технология Л. В. Занкова направлена на общее, целостное развитие личности, технология Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова акцентирует на развитии способов умственных действий, И. С. Якиманской – на действенно-практическую сферу.

В 1996 г. Министерство образования России официально признало существование систем Л. В. Занкова и Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова. Остальные развивающие технологии имеют статус авторских, альтернативных.

В начале 30-х годов XX в. Л. С. Выготский выдвинул идею обучения, идущего впереди развития и ориентированного на развитие ребенка как на основную цель. Согласно его гипотезе, знания являются не конечной целью обучения, а всего лишь средством развития учащихся. Идеи Л. С. Выготского были разработаны и обоснованы в рамках психологической теории деятельности (А. Н. Леонтьев, П. Я. Гальперин и др.). В результате пересмотра традиционных представлений о развитии и его соотношении с обучением на первый план было выдвинуто становление ребенка как субъекта разнообразных видов и форм человеческой деятельности.

Первым реализовал эти идеи Л. В. Занков, который в 50-60-х годах разработал систему интенсивного всестороннего развития для начальной школы.

Несколько иное направление развивающего обучения в 60-х годах было разработано Д. Б. Элькониним и В. В. Давыдовым и воплощено в практике работы экспериментальных школ. В их технологии основное внимание обращалось на развитие интеллектуальных способностей ребенка.

Под развивающим обучением понимается новый, активно-деятельностный способ (тип) обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу (типу).

Развивающее обучение учитывает и использует закономерности развития, приспосабливается к уровню и особенностям индивидуума.

В технологии развивающего обучения ребенку отводится роль самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающей средой. Это взаимодействие включает все этапы деятельности: целеполагание, планирование и организацию, реализацию целей и анализ результатов деятельности. Каждый из этапов вносит свой специфический вклад в развитие личности.

Позиция ребенка как объекта обучения лишает его полностью или частично действий целеполагания, планирования, анализа и приводит к деформациям и издержкам развития. Только в полноценной деятельности субъекта достигается развитие самостоятельности, положительной Я-концепции, нравственно-волевой сферы личности, происходит самореализация, самоизменение. Поэтому одной из основных целей развивающего обучения является формирование субъекта учения – учащего себя индивида.

В развивающем обучении ребенок является полноценным субъектом деятельности.

Современный этап педагогической практики – это переход от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно-развивающей, формирующей широкий спектр личностных качеств ребенка. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала учащихся.

Все группы качеств личности: знания, умения, навыки; способы умственных действий; самоуправляющие механизмы личности; эмоционально-нравственная сфера; деятельностно-практическая сфера взаимосвязаны и представляют сложнейшую динамически развивающуюся целостную структуру. Индивидуальные различия определяют уровень развития той или иной группы качеств, тех или иных способностей.

Стремясь развить индивидуальность, рассматриваемая технология не выделяет ни одной из перечисленных групп качеств личности, ориентирует на всестороннее их развитие.

Развивающее обучение направлено на развитие всей целостной совокупности качеств личности.

Зона ближайшего развития – большая или меньшая возможность перейти от того, что ребенок умеет делать самостоятельно, к тому, что он может, умеет делать в сотрудничестве.

Для развития чрезвычайно эффективно постоянно преодолевать грань между сферой актуального развития и зоной ближайшего развития – областью неведомой, но потенциально доступной для познания.

Развивающее обучение приводит в движение внутренние процессы психических новообразований. Развивающее обучение происходит в зоне ближайшего развития ребенка.

Определить внешние границы зоны ближайшего развития, отличить ее от актуальной и недоступной зоны – задача, которая решается пока только на интуитивном уровне, зависящем от опыта и мастерства учителя.

Список литературы

1. Зильберберг, Н. И. Урок математики: Подготовка и проведение / Н. И. Зильберберг. – М. : Просвещение, 1995.
2. Окунев, А. А. Спасибо за урок, дети! / А. А. Окунев. – М. : Просвещение, 1988.
3. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.
4. Фирсов, В. В. Дифференциация обучения на основе обязательных результатов обучения / В. В. Фирсов. – М., 1994.
5. Шаталов, В. Ф. Куда и как исчезли тройки / В. В. Шаталов. – М. : Педагогика, 1980.
6. Эрдниев, П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1989.

РАЗДЕЛ 2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание программы дисциплины

Дисциплина «Методы обучения математике» представляет собой совокупность семинарских занятий по изучаемому вопросу.

Семинарские занятия посвящены рассмотрению вопросов:

- педагогическая технология как объект изучения,
- игровые технологии на уроках математики,
- технология проблемного обучения на уроках математики,
- технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала,
- технология обучения математике на основе решения задач Р. Г. Хазанкина,
- технология А. А. Окунева системы эффективных уроков,
- технология уровневой дифференциации обучения,
- технология программированного обучения на уроках математики,
- технология индивидуализации обучения на уроках математики,
- технологии коллективного и группового обучения на уроках математики,
- технология укрупнения дидактических единиц П. М. Эрдниева на уроках математики,
- технология поэтапного формирования умственных действий М. Б. Воловича на уроках математики,
- технологии развивающего обучения на уроках математики.

Курс семинарских занятий дополнен домашними контрольными работами, которые предполагают практическую отработку умений по реализации изучаемых технологий.

2.2. Поурочное тематическое планирование

Таблица 1

Тематический план изучения дисциплины

№№ раз-делов	Наименование разделов, тем	Курс, се-	Количество часов					Итоговая форма контроля	
			Все-го	Аудиторная работа			Внеауд. работа		
				Лекции	Сем.	Практ.			Лаб.
1.	Методы обучения мате-матике	4	36		36	-		Подготовка сообщений, оформление домашних кон-трольных работ	зачет
2.		4	26		26				зачет
3.		5	24		24				зачет
4.		5	16		16				зачет

Таблица 2

№ п/п	Тематика практических занятий	Часы
1	2	3
IV курс, 7 семестр (36 часов)		
1.	Понятие педагогической технологии. Основные качества современных педагогических технологий. Классификация педагогических технологий	2
2.	Игровые технологии: целевые ориентации, концептуальные основы, особенности игровых технологий в младшем, среднем и старшем школьном возрасте	2
3.	Дидактические игры на уроках математики в 5-6 классах	2
4.	Дидактические игры на уроках алгебры в 7-9 классах	2
5.	Дидактические игры на уроках геометрии в 7-9 классах	2
6.	Дидактические игры на уроках математики в старших классах	2
7.	Технология проблемного обучения: целевые ориентации; концептуальные положения; особенности содержания и методики. Уровни проблемного подхода в обучении: проблемное изложение, проблемная беседа, исследовательский метод	3
8.	Опыт проблемного обучения на уроках алгебры и геометрии	2
9.	Практическая реализация технологии проблемного обучения на уроках геометрии и алгебры	2
10.	Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В. Ф. Шаталов): целевые ориентации; принципы; особенности содержания; особенности методики	3

Продолжение таблицы 2

1	2	
11.	Технология В. Ф. Шаталова в практике преподавания математики в 5-6 кл.	2
12.	Технология В. Ф. Шаталова в практике преподавания алгебры и геометрии	2
13.	Технология обучения математике на основе решения задач (Р. Г. Хазанкин): целевые ориентации; концептуальные положения; особенности методики	4
14.	Технология Р. Г. Хазанкина в практике преподавания геометрии	3
15.	Технология Р. Г. Хазанкина в практике преподавания алгебры	3
IV курс, 8 семестр (26 часов)		
16.	Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А. А. Окунев): целевые ориентации; концептуальные положения; особенности методики	6
17.	Дифференциация обучения. Особенности дифференциации по уровню. Уровневая дифференциация обучения на основе обязательных результатов (В. В. Фирсов): целевые ориентации, концептуальные положения; особенности содержания и методики. Проблема планирования и достижения обязательных результатов обучения	4
18.	Практическая реализация технологии дифференциации обучения при обучении математике	2
19.	Технология индивидуализации обучения И. Унт: цели, концепция, общие принципы, особенности содержания и методики	2
20.	Технология программированного обучения: целевые ориентации, концептуальные основы, принципы программированного обучения (по В. П. Беспалько); виды обучающих программ	2
21.	Коллективный способ обучения (КСО): целевые ориентации, концептуальные положения; особенности методики; особенности методики (КСО) в сравнении с групповой системой обучения (ГСО)	4
22.	Групповые технологии: акценты целей; концептуальные позиции; разновидности групповых технологий	2
23.	Групповые способы обучения (ГСО). Работа в статичных парах. Групповая работа на принципах дифференциации. Работа в парах сменного состава	4
V курс, 9 семестр (24 часа)		
24.	Основы теории поэтапного формирования умственных действий (ТПФУД). Реализация ТПФУД в обучении математике (М. В. Волович): целевая ориентация; концептуальные положения; особенности содержания и методики	2

<i>1</i>	<i>2</i>	
25.	Обеспечение эффективного усвоения определений и формулировок теорем на основе ТПФУД	4
26.	Обучение решению задач и доказательству теорем на основе ТПФУД. Применение технологии ТПФУД на практике	4
27.	Технология укрупнения дидактических единиц (УДЕ) П. М. Эрдниева: целевые ориентации; концептуальные положения; особенности содержания	2
28.	Особенности методики реализации технологии УДЕ при обучении математике: учет взаимно-обратных связей; полнота системы математических упражнений; «метод обратных задач»; обобщение и аналогия; этажная переработка информации	4
29.	Укрупнение знаний при повторении пройденного	2
30.	Опыт использования технологии УДЕ в практике преподавания математики на различных ступенях обучения	4
V курс, 10 семестр (16 часов)		
31.	Общие основы технологий развивающего обучения: развитие личности и его закономерности; обучение и развитие; содержание развития	2
32.	Система развивающего обучения Л. В. Занкова	2
33.	Технология развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова	2
34.	Личностно-ориентированное развивающее обучение (И. С. Якиманская). Опыт использования личностно-ориентированного обучения в практике преподавания математики	2
35.	Формирование у учащихся приемов целенаправленной умственной деятельности в системе развивающего обучения при изучении математики на различных ступенях обучения	8

2.3. Программа самостоятельной работы студентов

Таблица 3

№ п/п	Вид работы	Форма отчета	Курс, семестр	Сроки выполнения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
4 курс				
1.	Подготовка 5 докладов для выступления на практическом занятии	Выступление с докладом на семинарском занятии	4 курс, 7 семестр	В течение семестра

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
2.	Выступление оппонентом по 9 вопросам	Выступление с докладом на семинарском занятии	4 курс, 7 семестр	В течение семестра
3.	Выполнение домашних контрольных работ 1, 2, 3, 4	Письменное оформление и защита	4 курс, 7 семестр	По плану семинарских занятий
4.	Подготовка 3 докладов для выступления на практическом занятии	Выступление с докладом на семинарском занятии	4 курс, 8 семестр	В течение семестра
5.	Выступление оппонентом по 6 вопросам	Выступление с докладом на семинарском занятии	4 курс, 8 семестр	В течение семестра
6.	Выполнение домашней контрольной работы 5	Письменное оформление и защита	4 курс, 8 семестр	По плану семинарских занятий
5 курс				
7.	Подготовка 2 докладов для выступления на практическом занятии	Выступление с докладом на семинарском занятии	5 курс, 9 семестр	В течение семестра
8.	Выступление оппонентом по 3 вопросам	Выступление с докладом на семинарском занятии	5 курс, 9 семестр	В течение семестра
9.	Выполнение домашних контрольных работ 6, 7, 8, 9	Письменное оформление и защита	5 курс, 9 семестр	По плану семинарских занятий
10.	Подготовка 1 доклада для выступления на практическом занятии	Выступление с докладом на семинарском занятии	5 курс, 10 семестр	В течение семестра
11.	Выступление оппонентом по 4 вопросам	Выступление с докладом на семинарском занятии	5 курс, 10 семестр	В течение семестра

2.4. Библиографический список

2.4.1. Список учебной литературы

1. Беспалько, В. П. Программированное обучение. Дидактические основы / В. П. Беспалько. – М., 1971.
2. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989.
3. Бордовская, Н. В. Педагогика : учебник для вузов / Н. В. Бордовская, А. А. Реан. – СПб. : Издательство «Питер», 2000. – 304 с.
4. Волович, М. Б. Наука обучать (технология преподавания математики) / М. Б. Волович. – М., 1995.
5. Давыдов, В. В. Технология развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М., 1996.
6. Дьяченко, В. К. Сотрудничество в обучении / В. К. Дьяченко. – М. : Просвещение, 1991.
7. Епишева, О. Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности : кн. для учителя / О. Б. Епишева, В. И. Крупич. – М. : Просвещение, 1990. – 128 с.
8. Зильберберг, Н. И. Приобщение к математическому творчеству / Н. И. Зильберберг. – Уфа, 1988.
9. Зильберберг, Н. И. Урок математики: подготовка и проведение / Н. И. Зильберберг. – М. : Просвещение, 1995.
10. Кабанова-Меллер, Е. Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся / Е. Н. Кабанова-Меллер. – М., 1968.
11. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики / В. Г. Коваленко. – М., 1990.
12. Кудрявцев, П. О. Проблемное обучение – истоки, сущность, перспективы / П. О. Кудрявцев. – М. : Знание, 1991.
13. Махмутов, М. И. Проблемное обучение / М. И. Махмутов. – М. : Педагогика, 1975.

14. Мкртчян, М. Коллективный способ обучения / М. Мкртчян // Математика в школе. – 1990. – № 6.
15. Оконь, В. Основы проблемного обучения / В. Оконь. – М., 1968.
16. Окунев, А. А. Спасибо за урок, дети! / А. А. Окунев. – М. : Просвещение, 1988.
17. Педагогика : учеб. пособие / под ред. В. Г. Рындак, Н. В. Алехина, И. В. Власюк и др. – М. : Высш. шк., 2006. – 495 с.
18. Пидкасистый, П. И. Технология игры в обучении и развитии / П. И. Пидкасистый, Ж. С. Хайдаров. – М. : РПА, 1996.
19. Пойа, Д. Математическое открытие / Д. Пойа. – М. : Наука, 1979.
20. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.
21. Унт, И. Индивидуализация и дифференциация обучения / И. Унт. – М. : Педагогика, 1990.
22. Фирсов, В. В. Дифференциация обучения на основе обязательных результатов обучения / В. В. Фирсов. – М., 1994.
23. Целищева, Н. Н. Лев Тарасов и его модель «Экология и диалектика» / Н. Н. Целищева // Народное образование. – 1997. – № 1.
24. Шаталов, В. Ф. Куда и как исчезли тройки / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1980.
25. Шаталов, В. Ф. Точка опоры / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1987.
26. Эрдниев, П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1989.
27. Якиманская, Н. С. Развивающее обучение / Н. С. Якиманская. – М., 1979.

2.4.2. Федеральный перечень учебников по математике для 5-11 классов, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации (2008-2009 гг.)

Таблица 4

№ п/п	Авторы, название учебника	Класс	Издательство
1	2	3	4
Основное общее образование			
1.	Виленкин Н. Я., Жохов В. И., Чесноков А. С. и др. Математика	5	Мнемозина
2.	Виленкин Н. Я., Жохов В. И., Чесноков А. С. и др. Математика	6	Мнемозина
3.	Дорофеев Г. В., Шарыгин И. Ф., Суворова С. Б. и др. Математика	5	Просвещение
4.	Дорофеев Г. В., Шарыгин И. Ф., Суворова С. Б. и др. Математика	6	Просвещение
5.	Зубарева И. И., Мордкович А. Г. Математика	5	Мнемозина
6.	Зубарева И. И., Мордкович А. Г. Математика	6	Мнемозина
7.	Истомина Н. Б. Математика	5	Ассоциация XXI
8.	Истомина Н. Б. Математика	6	Ассоциация XXI
9.	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Математика	5	Просвещение
10.	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Математика	6	Просвещение
11.	Башмаков М. И. Алгебра	7	Просвещение
12.	Башмаков М. И. Алгебра	8	Просвещение
13.	Башмаков М. И. Алгебра	9	Просвещение
14.	Дорофеев Г. В., Суворова С. Б., Бунимович Е. А. и др. Алгебра	7	Просвещение
15.	Дорофеев Г. В., Суворова С. Б., Бунимович Е. А. и др. Алгебра	8	Просвещение
16.	Дорофеев Г. В., Суворова С. Б., Бунимович Е. А. и др. Алгебра	9	Просвещение
17.	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. Алгебра	7	Мнемозина
18.	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. Алгебра	8	Мнемозина
19.	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. Алгебра	9	Мнемозина

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
20.	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И., Суворова С. Б. Алгебра	7	Просвещение
21.	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И., Суворова С. Б. Алгебра	8	Просвещение
22.	Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И., Суворова С. Б. Алгебра	9	Просвещение
23.	Мордкович А. Г. Алгебра	7	Мнемозина
24.	Мордкович А. Г. Алгебра	8	Мнемозина
25.	Мордкович А. Г., Семенов П. В. Алгебра	9	Мнемозина
26.	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра	7	Просвещение
27.	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра	8	Просвещение
28.	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра	9	Просвещение
29.	Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия	7-9	Просвещение
30.	Погорелов А. В. Геометрия	7-9	Просвещение
31.	Смирнова И. М., Смирнов В. А. Геометрия	7-9	Мнемозина
32.	Шарыгин И. Ф. Геометрия	7-9	Дрофа
Среднее (полное) общее образование			
33.	Башмаков М. И. Математика (базовый уровень)	10-11	Просвещение
34.	Мордкович А. Г., Смирнова И. М. Математика (базовый уровень)	10	Мнемозина
35.	Мордкович А. Г., Смирнова И. М., Математика (базовый уровень)	11	Мнемозина
36.	Башмаков М. И. Алгебра и начала матема- тического анализа (базовый уровень)	10	Дрофа
37.	Башмаков М. И. Алгебра и начала матема- тического анализа (базовый уровень)	11	Дрофа
38.	Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С., Шварцбурд С. И. Алгебра и начала математического анализа (профильный, уровень)	10	Мнемозина
39.	Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С., Шварцбурд С. И. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень)	11	Мнемозина

1	2	3	4
40.	Колмогоров А. Н., Абрамов А. М., Дудницын Ю. П. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)	10-11	Просвещение
41.	Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)	10-11	Мнемозина
42.	Мордкович А. Г., Семенов П. В. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень)	10	Мнемозина
43.	Мордкович А. Г., Семенов П. В. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень)	11	Мнемозина
44.	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни)	10	Просвещение
45.	Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни)	11	Просвещение
46.	Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И. Геометрия (базовый и профильный уровни)	10-11	Просвещение
47.	Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни)	10-11	Просвещение
48.	Погорелов А. В. Геометрия (базовый и профильный уровни)	10-11	Просвещение
49.	Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Геометрия (профильный уровень)	10	Дрофа
50.	Потоскуев Е. В., Звавич Л. И. Геометрия (профильный уровень)	11	Дрофа
51.	Смирнова И. М. Геометрия (базовый уровень)	10-11	Мнемозина
52.	Смирнова И. М., Смирнов В. А. Геометрия (базовый и профильный уровни)	10-11	Мнемозина
53.	Шарыгин И. Ф. Геометрия (базовый уровень)	10-11	Дрофа

2.5. Диагностические материалы итогового контроля качества усвоения дисциплины

2.5.1. Программа зачета (IV курс, 7 семестр)

1. Понятие педагогической технологии. Основные качества современных педагогических технологий. Научные основы педагогических технологий. Классификация педагогических технологий.

2. Технология В. Ф. Шаталова. Опорные конспекты. Методика решения задач и упражнений на уроке.

3. Технология В. Ф. Шаталова. Работа по листам взаимоконтроля. Листы открытого учета знаний. Релейные контрольные работы.

4. Технология Р. Г. Хазанкина. Лекция. Урок решения ключевых задач.

5. Технология Р. Г. Хазанкина. Уроки-консультации. Урок-зачет. Урок-анализ результатов зачета.

6. Технология Р. Г. Хазанкина. Письменный контроль и оценка знаний учащихся. Урок анализа результатов контрольной работы.

2.5.2. Программа зачета (IV курс, 8 семестр)

1. Технология А. А. Окунева. Способы организации начала урока. Лабораторные работы. Урок одной задачи. Уроки-«бенефисы». Устная контрольная работа.

2. Технология В. В. Фирсова. Проблема планирования обязательных результатов обучения. Форма задания обязательных результатов обучения. Методика достижения обязательных результатов обучения.

3. Коллективный способ обучения. Особенности методики КСО в сравнении с ГСО.

4. Технология индивидуализации обучения (И. Унт): общие принципы, особенности содержания и методики.

5. Технология программированного обучения: целевые ориентации, концептуальные основы, принципы программированного обучения, виды обучающих программ

2.5.3. Программа зачета (V курс, 9 семестр)

1. Технология М. Б. Воловича. Обучение решению задач и доказательству теорем. Обучение решению арифметических и алгебраических задач.

2. Технология М. Б. Воловича. Специфика организации обучения математике в 5-6 классах, 7-9 классах, 10-11 классах.

3. Формирование у учащихся приемов целенаправленной умственной деятельности в системе развивающего обучения. Классификация приемов учебной деятельности по характеру учебной деятельности учащихся. Приемы учебной деятельности. Методические требования к обучению приемам учебной деятельности.

4. Групповые технологии. Формы учебной деятельности учащихся на уроке. Работа в паре постоянного состава. Работа в парах сменного состава.

5. Технология УДЕ. Роль взаимно-обратных связей при обучении математике. Полнота системы математических упражнений. Метод обратных задач.

2.5.4. Программа зачета (V курс, 10 семестр)

1. Общие основы технологий развивающего обучения.

2. Система развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова.

3. Личностно-ориентированное развивающее обучение.

4. Формирование у учащихся приемов целенаправленной умственной деятельности в системе развивающего обучения.

2.5.5. Домашние контрольные работы

Домашняя контрольная работа 1

Дидактические игры на уроках математики в старших классах

Цель: ознакомиться с особенностями реализации дидактических игр на уроках математики в 10-11 классах. Рассмотреть на конкретных примерах организационную и содержательную стороны построения данных уроков, содержащих элемент игры как форму взаимодействия учителя с учащимися.

Задание

1. Дидактические игры на уроках геометрии в старших классах (привести пример). Анализ структурных компонентов игры провести по схеме (см. вопрос 1 семинара 3) (1) – 10 класс, (2) – 11 класс.

2. Разработать дидактическую игру по алгебре в старших классах. Содержание игры оформить на листах формата А4 и сдать в методический кабинет в «копилку дидактических игр». Разработка выбранной вами игры должна включать:

- название игры (урок-КВН, урок-лабиринт, и т. д.);
- тему игры (с указанием класса);
- цели игры (обучающую, развивающую, воспитательную);
- способы реализации игрового приема или ситуации;
- перечень оборудования;
- правила игры (принципы распределения ролей);
- время игры;
- содержание (ход) игры;
- способы подведения итогов игры;
- используемые вами литературные источники.

Тематика дидактических игр по алгебре представлена в таблице 5.

Таблица 5

№ варианта	Тематика дидактических игр по алгебре в старших классах
1.	Формулы приведения
2.	Функция $y = \sin x$, её свойства и график
3.	Функция $y = \cos x$, её свойства и график
4.	Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики
5.	Решение тригонометрических уравнений $y = \sin x$, $y = \cos x$
6.	Решение тригонометрических уравнений $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$
7.	Формула двойного аргумента
8.	Формула понижения степени
9.	Определение производной
10.	Применение производной к исследованию функций
11.	Интеграл, первообразная
12.	Корень n-ой степени из действительного числа
13.	Иррациональные уравнения и неравенства
14.	Показательные уравнения и неравенства
15.	Логарифмические уравнения и неравенства
16.	Система алгебраических уравнений и неравенств
17.	Система трансцендентных уравнений и неравенств
18.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами
19.	Нелинейные уравнения и неравенства с параметрами
20.	Комплексные числа

Дидактические материалы, используемые во время игры, приложить.

Список литературы

1. Акири, И. А. Интеллектуальные игры на уроках математики / И. А. Акири // Математика в школе. – 2000. – № 5. – С. 8-10.
2. Арзамасцева, Т. Я. Урок-лабиринт по теме «Перпендикулярность в пространстве» / Т. Я. Арзамасцева // Математика в школе. – 2001. – № 4. – С. 42-45.
3. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики / В. Г. Коваленко. – М. : Просвещение, 1990.
4. Кондолова, А. Т. Урок-деловая игра: «Изоляция труб газо- и нефтепровода» / А. Т. Кондолова // Математика в школе. – 2001. – № 5. – С. 21-23.

5. Якир, М. С. Что же такое красивая задача: урок-диспут / М. С. Якир / Математика в школе. – 1989. – № 6. – С. 41-46.

Домашняя контрольная работа 2

Практическая реализация технологии проблемного обучения на уроках геометрии и алгебры

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии проблемного обучения на уроках математики в 10-11 классах. Рассмотреть на конкретных примерах постановку проблемной ситуации.

Задание

1. Проблемное обучение на уроках геометрии. По предложенной теме школьного курса геометрии разработать проблемное изложение и оформить его в виде конспекта урока. Варианты представлены в таблице 1.5.2. Предложить вопросы для организации проблемной беседы по этой же теме. Сравнить проблемное изложение и проблемную беседу, оценить положительные и отрицательные стороны предложенных способов. Меняется ли постановка проблемной ситуации при переходе от изложения к беседе?

2. Рассмотреть особенности реализации технологии проблемного обучения на уроке алгебры (подробно на примере) [1].

Таблица 6

№ варианта	Тема
<i>1</i>	<i>2</i>
АЛГЕБРА	
1.	Формулы приведения
2.	Функция $y = \sin x$, её свойства и график
3.	Функция $y = \cos x$, её свойства и график
4.	Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики
5.	Решение тригонометрических уравнений $y = \sin x$, $y = \cos x$
6.	Решение тригонометрических уравнений $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$
7.	Формула двойного аргумента
8.	Формула понижения степени
9.	Определение производной

1	2
10.	Применение производной к исследованию функций
11.	Интеграл, первообразная
12.	Корень n-ой степени из действительного числа
13.	Иррациональные уравнения и неравенства
14.	Показательные уравнения и неравенства
15.	Логарифмические уравнения и неравенства
16.	Система алгебраических уравнений и неравенств
17.	Система трансцендентных уравнений и неравенств
18.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами
19.	Нелинейные уравнения и неравенства с параметрами
20.	Комплексные числа
ГЕОМЕТРИЯ	
21.	Параллельность прямых, прямой и плоскости
22.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми
23.	Параллельность плоскостей
24.	Тетраэдр и параллелепипед
25.	Перпендикулярность прямой и плоскости
26.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью
27.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
28.	Понятие многогранника, призмы
29.	Пирамида
30.	Правильные многогранники
31.	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
32.	Компланарные векторы
33.	Координаты точки и вектора
34.	Скалярное произведение векторов
35.	Движения
36.	Цилиндр
37.	Конус
38.	Сфера
39.	Объем прямоугольного параллелепипеда
40.	Объем прямой призмы и цилиндра
41.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса

Список литературы

1. Атанасян, Л. С. Геометрия : учеб. для 10-11 кл. сред. шк. /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 1993. – 207 с.

2. Коршунова, Е. Проблемное обучение / Е. Коршунова // Математика. – 2002. – № 19. – С. 1-3.

3. Погорелов, А. В. Геометрия : учеб. для 7-11 кл. общеобразоват. учреждений / А. В. Погорелов. – М. : Просвещение, 2000. – 383 с.

Домашняя контрольная работа 3

Технология В. Ф. Шаталова в практике преподавания алгебры и геометрии в 7-9 классах

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии В. Ф. Шаталова на уроках математики. Рассмотреть на конкретных примерах составление опорных конспектов.

Задание

1. Используя литературу, рекомендуемую в семинаре 10, выявить и записать особенности составления опорного конспекта.

2. Составить опорный конспект по предложенной вашему варианту теме на альбомном листе. Постарайтесь избежать стандартного переписывания основных математических фактов темы, проявите фантазию и творческий подход. Темы по вариантам предложены в таблице 7.

Таблица 7

№ варианта	Тематика
1.	Степень с натуральным показателем и её свойства
2.	Одночлены, арифметические операции над одночленами
3.	Многочлены, арифметические операции над многочленами
4.	Разложение многочленов на множители
5.	Линейная функция
6.	Функция $Y = X^2$
7.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными
8.	Алгебраические дроби
9.	Квадратичная функция $Y = k/X$
10.	Действительные числа
11.	Квадратные уравнения
12.	Неравенства

<i>1</i>	<i>2</i>
13.	Рациональные неравенства и их системы
14.	Системы уравнений
15.	Числовые функции
16.	Прогрессии
17.	Элементы теории тригонометрических функций
18.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства
19.	Смежные и вертикальные углы
20.	Признаки равенства треугольников
21.	Сумма углов треугольника
22.	Геометрические построения
23.	Четырёхугольники
24.	Теорема Пифагора
25.	Декартовы координаты на плоскости
26.	Движение
27.	Векторы
28.	Подобие фигур
29.	Решение треугольников
30.	Многоугольники
31.	Площади фигур

Домашняя контрольная работа 4

Технология Р. Г. Хазанкина в практике преподавания алгебры и геометрии

1. Методы отбора ключевых задач [1, с. 44-61].
 - 1.1. Методы отбора: характеристика.
 - 1.2. Примеры.
2. Осуществить отбор ключевых задач по предложенным темам (см. табл. 8). Обосновать методику выбора ключевых задач.

Таблица 8

№ варианта	Тема
1	2
АЛГЕБРА	
1.	Формулы приведения
2.	Функция $y = \sin x$, её свойства и график
3.	Функция $y = \cos x$, её свойства и график

1	2
4.	Функция $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$ их свойства и графики
5.	Решение тригонометрических уравнений $a = \sin x$, $a = \cos x$
6.	Решение тригонометрических уравнений $a = \operatorname{tg}x$, $a = \operatorname{ctg}x$
7.	Формула двойного аргумента
8.	Формула понижения степени
9.	Определение производной
10.	Применение производной к исследованию функций
11.	Интеграл, первообразная
12.	Корень n -ой степени из действительного числа
13.	Иррациональные уравнения и неравенства
14.	Показательные уравнения и неравенства
15.	Логарифмические уравнения и неравенства
16.	Система алгебраических уравнений и неравенств
17.	Система трансцендентных уравнений и неравенств
18.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами
19.	Нелинейные уравнения и неравенства с параметрами
20.	Комплексные числа
ГЕОМЕТРИЯ	
21.	Параллельность прямых, прямой и плоскости
22.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми
23.	Параллельность плоскостей
24.	Тетраэдр и параллелепипед
25.	Перпендикулярность прямой и плоскости
26.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью
27.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
28.	Понятие многогранника, призмы
29.	Пирамида
30.	Правильные многогранники
31.	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
32.	Компланарные векторы
33.	Координаты точки и вектора
34.	Скалярное произведение векторов
35.	Движения
36.	Цилиндр
37.	Конус
38.	Сфера
39.	Объем прямоугольного параллелепипеда
40.	Объем прямой призмы и цилиндра
41.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
42.	Объем шара и площадь сферы

Список литературы

1. Зильберберг, Н. И. Урок математики: подготовка и проведение / Н. И. Зильберберг. – М. : Просвещение, 1988.

Домашняя контрольная работа 5

Применение технологии В. В. Фирсова в практике преподавания математики

Цель: применить технологию В. В. Фирсова уровневой дифференциации обучения на основе обязательных результатов на практическом материале – контрольной работе.

Задание

1. По предложенной теме из школьного курса математики составьте контрольную работу, которая отвечала бы требованиям технологии: была бы дифференцирована по уровню сложности задач и оценке за выполненную работу. Варианты представлены в таблице 9.

Таблица 9

№ варианта	Тематика
1.	Степень с натуральным показателем и её свойства
2.	Одночлены, арифметические операции над одночленами
3.	Многочлены, арифметические операции над многочленами
4.	Разложение многочленов на множители
5.	Линейная функция
6.	Функция $Y = X^2$
7.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными
8.	Алгебраические дроби
9.	Квадратичная функция $Y = k/X$
10.	Действительные числа
11.	Квадратные уравнения
12.	Неравенства
13.	Рациональные неравенства и их системы
14.	Системы уравнений
15.	Числовые функции
16.	Прогрессии
17.	Элементы теории тригонометрических функций

1	2
18.	Функция $y = \sin x$, её свойства и график
19.	Функция $y = \cos x$, её свойства и график
20.	Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики
21.	Решение тригонометрических уравнений $y = \sin x$, $y = \cos x$
22.	Решение тригонометрических уравнений $a = \operatorname{tg} x$, $a = \operatorname{ctg} x$
23.	Формула двойного аргумента
24.	Формула понижения степени
25.	Определение производной
26.	Применение производной к исследованию функций
27.	Интеграл, первообразная
28.	Корень n-ой степени из действительного числа
29.	Иррациональные уравнения и неравенства
30.	Показательные уравнения и неравенства
31.	Логарифмические уравнения и неравенства
32.	Система алгебраических уравнений и неравенств
33.	Система трансцендентных уравнений и неравенств
34.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами
35.	Нелинейные уравнения и неравенства с параметрами
36.	Комплексные числа

2. Выявите проблемы внедрения технологии В. В. Фирсова и обоснуйте свой вывод [1].

Список литературы

1. Планирование обязательных результатов обучения математике / сост. В. В. Фирсов. – М. : Просвещение, 1989.

Домашняя контрольная работа 6

Эффективное усвоение определений и правил на основе технологии поэтапного формирования умственных действий

Цель: научиться на примерах применять приёмы по усвоению определений.

Задание

1. Выпишите все определения из предложенной вашему варианту темы школьного курса математики. Охарактеризуйте определение

с методической точки зрения. Запишите определение, выделив все существенные признаки.

2. Запишите задачи на распознавание определения, обоснуйте свой ответ. Можно ли ещё составить задачи на распознавание определения, которые отличались бы от ваших?

3. Запишите задачи на выведение следствий из определения. Сколько типов таких задач будет? Ответ обоснуйте.

Варианты для выполнения предложены в таблице 10.

Таблица 10

№ варианта	Тематика
1	2
1.	Параллельность прямых, прямой и плоскости
2.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми
3.	Параллельность плоскостей
4.	Тетраэдр и параллелепипед
5.	Перпендикулярность прямой и плоскости
6.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью
7.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
8.	Понятие многогранника, призмы
9.	Пирамида
10.	Правильные многогранники
11.	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
12.	Компланарные векторы
13.	Координаты точки и вектора
14.	Скалярное произведение векторов
15.	Движения
16.	Цилиндр
17.	Конус
18.	Сфера
19.	Объем прямоугольного параллелепипеда
20.	Объем прямой призмы и цилиндра
21.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
22.	Объем шара и площадь сферы
23.	Функция $y = \sin x$, её свойства и график
24.	Функция $y = \cos x$, её свойства и график
25.	Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики
26.	Решение тригонометрических уравнений $y = \sin x$, $y = \cos x$

1	2
27.	Решение тригонометрических уравнений $a = \operatorname{tg}x$, $a = \operatorname{ctg}x$
28.	Формула двойного аргумента
29.	Формула понижения степени
30.	Определение производной
31.	Применение производной к исследованию функций
32.	Интеграл, первообразная
33.	Корень n-ой степени из действительного числа
34.	Иррациональные уравнения и неравенства
35.	Показательные уравнения и неравенства
36.	Логарифмические уравнения и неравенства
37.	Система алгебраических уравнений и неравенств
38.	Система трансцендентных уравнений и неравенств
39.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами
40.	Нелинейные уравнения и неравенства с параметрами
41.	Комплексные числа

Домашняя контрольная работа 7

Эффективное усвоение формулировок теорем на основе технологии поэтапного формирования умственных действий

Цель: научиться на примерах применять приёмы по усвоению формулировок теорем.

Задание

1. Записать теорему в условной форме, выделить пояснительную часть.
2. Записать противоположное, обратное и противоположное обратному утверждения. Выяснить, какие из них являются теоремами, доказать их.
3. Выявить перспективу использования данной теоремы в школьном курсе математики. Представить выявленное с помощью подборки задач.

Варианты для выполнения предложены в таблице 11.

Таблица 11

№ варианта	Тематика
1.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства
2.	Смежные и вертикальные углы
3.	Признаки равенства треугольников
4.	Сумма углов треугольника
5.	Геометрические построения
6.	Четырёхугольники
7.	Теорема Пифагора
8.	Декартовы координаты на плоскости
9.	Движение
10.	Векторы
11.	Подобие фигур
12.	Решение треугольников
13.	Многоугольники
14.	Параллельность плоскостей
15.	Тетраэдр и параллелепипед
16.	Перпендикулярность прямой и плоскости
17.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью
18.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
19.	Понятие многогранника, призмы
20.	Пирамида
21.	Правильные многогранники
22.	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
23.	Компланарные векторы
24.	Координаты точки и вектора
25.	Скалярное произведение векторов
26.	Движения
27.	Цилиндр
28.	Конус
29.	Сфера
30.	Объем прямоугольного параллелепипеда
31.	Объем прямой призмы и цилиндра
32.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
33.	Объем шара и площадь сферы

Домашняя контрольная работа 8

Обучение решению задач и доказательству теорем на основе технологии поэтапного формирования умственных действий

Цель: научиться представлять решение задачи и доказательство теоремы так, как предлагает технология поэтапного формирования умственных действий.

Задание

1. Из предложенной вам темы выберите две теоремы и 2 задачи. Запишите решение задач и доказательство теорем так, как предлагает теория поэтапного формирования умственных действий. Варианты задания представлены в таблице 12.

Таблица 12

№ варианта	Тематика
<i>1</i>	<i>2</i>
1.	Параллельность прямых, прямой и плоскости
2.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми
3.	Параллельность плоскостей
4.	Тетраэдр и параллелепипед
5.	Перпендикулярность прямой и плоскости
6.	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью
7.	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
8.	Понятие многогранника, призмы
9.	Пирамида
10.	Правильные многогранники
11.	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
12.	Компланарные векторы
13.	Координаты точки и вектора
14.	Скалярное произведение векторов
15.	Движения
16.	Цилиндр
17.	Конус
18.	Сфера
19.	Объем прямоугольного параллелепипеда
20.	Объем прямой призмы и цилиндра

<i>1</i>	<i>2</i>
21.	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
22.	Объем шара и площадь сферы
23.	Функция $y = \sin x$, её свойства и график
24.	Функция $y = \cos x$, её свойства и график
25.	Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики
26.	Решение тригонометрических уравнений $y = \sin x$, $y = \cos x$
27.	Решение тригонометрических уравнений $a = \operatorname{tg} x$, $a = \operatorname{ctg} x$
28.	Формула двойного аргумента
29.	Формула понижения степени
30.	Определение производной
31.	Применение производной к исследованию функций
32.	Интеграл, первообразная
33.	Корень n -ой степени из действительного числа
34.	Иррациональные уравнения и неравенства
35.	Показательные уравнения и неравенства
36.	Логарифмические уравнения и неравенства
37.	Система алгебраических уравнений и неравенств
38.	Система трансцендентных уравнений и неравенств
39.	Линейные уравнения и неравенства с параметрами
40.	Нелинейные уравнения и неравенства с параметрами
41.	Комплексные числа

Домашняя контрольная работа 9

Применение технологии П. М. Эрдниева в практике преподавания математики

Цель: ознакомиться с технологией П. М. Эрдниева на конкретных примерах. Сравнить технологию с традиционным подходом.

Задание

1. Составьте конспект изучения темы при реализации технологии УДЕ.

2. Проведите сравнительный анализ законспектированного материала с традиционным подходом к изучению темы. Анализ проведите на примере двух учебников из федерального комплекта.

Варианты заданий

1. Построение графиков функций и уравнений методом переноса координат.
2. Уравнения и неравенства 2-й степени.
3. Построение графика квадратного трехчлена; исследование квадратного трехчлена.
4. Разложение квадратного трехчлена на множители.
5. Квадратные уравнения.
6. Линейные уравнения и неравенства с модулем.
7. Линейные уравнения и неравенства.
8. Линейная функция.
9. Формулы сокращенного умножения.
10. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители группировкой.

Список литературы

1. Алгебра 7 / под ред С. А. Теляковского.
2. Алгебра 8 / под ред С. А. Теляковского.
3. Эрдниев, П. М. Методика упражнений по арифметике и алгебре / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1965.
4. Эрдниев, П. М. Методика упражнений по математике / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1970.
5. Эрдниев, П. М. Преподавание математики в школе / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1978. – 304 с.

Домашняя контрольная работа 10

Формирование специальных приемов
учебной деятельности учащихся

Цель: научиться на конкретном математическом материале выделять прием учебной деятельности и обобщать его.

Задание

1. Выделите специальный прием учебной деятельности. Обобщите его [1, с. 82-89]. Тема по вариантам предложена в таблице 13.

Таблица 13

№ варианта	Тема
1.	Решение тригонометрических уравнений
2.	Решение тригонометрических неравенств
3.	Решение логарифмических уравнений
4.	Решение логарифмических неравенств
5.	Решение показательных уравнений
6.	Решение показательных неравенств
7.	Иррациональные уравнения
8.	Иррациональные неравенства
9.	Построение тригонометрических функций
10.	Построение квадратичных функций
11.	Построение логарифмических функций
12.	Построение показательных функций

Список литературы

1. Епишева, О. Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности : кн. для учителя / О. Б. Епишева, В. И. Крупич. – М. : Просвещение, 1990. – 128 с.

РАЗДЕЛ 3. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

3.1. Педагогическая технология как объект изучения

Семинар 1

Понятие педагогической технологии

Основные качества современных педагогических технологий

Классификация педагогических технологий (2 ч.)

Цель: ознакомиться с содержанием и структурой понятия «педагогическая технология» в разных областях научного знания.

План

1. Понятие педагогической технологии [1, с. 14-16], [5, с. 184], [2, с. 8-10].
2. Основные качества современных педагогических технологий [1, с. 16-18].
3. Структура анализа педагогической технологии [1, с. 31-32].
4. Основы педагогических технологий в разных областях научного знания [1, с. 18-25]:
 - а) в философии,
 - б) в психологии,
 - в) в социологии.
5. Методы обучения математике [2, с. 12-20], [3, с. 144], [4, с. 218], [5, с. 37, с. 222, с. 180].
6. По вопросам семинара провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в список литературы для подготовки к семинару. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», газета «Математика» и другие.
7. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинара

Список литературы

1. Гузеев, В. В. Образовательная технология: от приёма до философии / В. В. Гузеев. – М. : Наука, 1996.
2. Оганесян, В. А. МПМ в средней школе / В. А. Оганесян. – М. : Просвещение, 1980.
3. Пидкасистый, П. И. Педагогика / П. И. Пидкасистый. – М. : Российское педагогическое агентство, 1996.
4. Репьев, В. В. Общая методика преподавания математики / В. В. Репьев. – М. : Издательство Министерства Просвещения РСФСР, 1958.
5. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

Примерные диагностические вопросы

1. Выделите существенные признаки понятия педагогической технологии.
2. Перечислите качества современных педагогических технологий.
3. Выберите два качества педагогической технологии и поясните их.
4. Выделите части структуры педагогической технологии.
5. Какие факторы влияют на результат реализации педагогической технологии.

3.2. Игровые технологии на уроках математики

Семинар 2

Игровые технологии: целевые ориентации, концептуальные основы, особенности игровых технологий в младшем, среднем и старшем школьном возрасте (2 ч.)

Цель: ознакомиться с содержанием и структурой игровых технологий, выявить особенности их организации на уроках математики.

План

1. Игровая деятельность [1, с. 50-54], [4, с. 65-76].
 - 1.1. Функции игровой деятельности [1, с. 50-51].
 - 1.2. Структура игровой деятельности (целеполагание, планирование, реализация цели игры, анализ результатов, мотивация игровой деятельности) [1, с. 51], [2, с. 65-69].
 - 1.3. Законы и принципы игры [4, с. 70-76].
 - 1.4. Классификация игровых технологий [1, с. 52-54].
2. Целевые ориентации. Концептуальные основы игровых технологий [1, с.54].
3. Особенности игровых технологий [1, с. 55-57], [5, с. 12-13].
 - 3.1. Выступление с докладом на семинарском занятии.
 - 3.2. Игровые технологии в среднем и старшем школьном возрасте [5, с. 6-8].
4. Деловые игры (технология деловой игры) [1, с. 57-60], [4, с. 109], [2, с. 21-36].
5. Дидактические игры на уроках математики [2], [3], [5], [6], [7], [8].
 - Требования к организации дидактических игр [2, с. 20-21], [5, с. 9-12].
 - 5.2. Игровые ситуации на уроках математики [2, с. 69-83], [5, с. 8].

Список литературы

1. Белов, В. Н. Игра? Игра! / В. Н. Белов. – Л. : Лениздат, 1987.
2. Газман, О. С. В школу с игрой / О. С. Газман. – М. : Знание, 1991.
3. Гульчевская, В. И. Деловая игра в учебном процессе / В. И. Гульчевская и др. // Математика в школе. – 1996. – № 47.
4. Доморяд, А. П. Математические игры и развлечения / А. П. Доморяд. – М. : Гос. Изд-во физмат-литературы, 1961.
5. Дышинский, Е. А. Игротека математического кружка / Е. А. Дышинский. – М. : Просвещение, 1972.

6. Занько, С. Ф. Игра и учение / С. Ф. Занько. – М. : Знание, 1992.
7. Кметюк, С. В. Нестандартные формы закрепления знаний / С. В. Кметюк // Математика в школе. – 1993. – № 4.
8. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики / В. Г. Коваленко. – М. : Просвещение, 1990.
9. Кудинова, О. Н. В помощь молодому учителю / О. Н. Кудинова // Математика в школе. – 1994. – № 2.
10. Минский, Е. М. От игры к знаниям / Е. М. Минский. – М. : Просвещение, 1987.
11. Никифорова, М. Дидактические игры на уроках / М. Никифорова // Математика в школе. – 1996. – № 28.
12. Пидкасистый, П. И. Технология игры в обучении и развитии / П. И. Пидкасистый. – М. : Знание, 1996.
13. Пидкасистый, П. И. Технология игры в обучении и развитии / П. И. Пидкасистый, Ж. С. Хайдаров. – М. : Российское педагогическое агентство, 1996.
14. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.
15. Это вы читали в нашем приложении // Математика. – 1995-1999. – № 24, 48.

Семинар 3

Дидактические игры на уроках математики в 5-6 классах (2 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации дидактических игр на уроках математики в 5-6 классах. Рассмотреть на конкретных примерах организационную и содержательную стороны построения данных уроков, содержащих элемент игры как форму взаимодействия учителя с учащимися.

План

1. Принципы составления дидактических игр по математике с указанием названия игры, цели, способа реализации игрового приёма или ситуации, перечня оборудования, правил игры, хода и времени игры, способа подведения итогов, литературного источника [1, с. 12-13], [2], [3, с. 10-12], [4], [5], [6].

2. Дидактические игры как средство повышения познавательной активности, самостоятельности и интереса учащихся 5-6 классов к математике [7, с. 5-39, с. 142-149].

3. Примеры дидактических игр на уроках математики в 5 классе. В каждой игре выделить её структурные компоненты [1, с. 37-42], [7, с. 143-149], [3], [5], [8], [9].

4. Примеры дидактических игр на уроках математики в 6 классе. В каждой игре выделить её структурные компоненты [1, с. 42-48], [3], [5].

5. Изготовление игр к урокам математики в 5-6 классах. Примеры самодельных игр [6, с. 7-9].

Список литературы

1. Белов, В. Н. Игра? Игра! / В. Н. Белов. – Л. : Лениздат, 1987.
2. Дышинский, Е. А. Игротека математического кружка / Е. А. Дышинский. – М. : Просвещение, 1972.
3. Доморяд, А. П. Математические игры и развлечения / А. П. Доморяд. – М. : Гос. Изд-во физмат-литературы, 1961.
4. Жилина, Л. И. Лото для устного счета / Л. И. Жилина // Математика в школе. – 2000. – № 5. – С. 11-13.
5. Из опыта преподавания математики в 4-5 классах : сборник статей учителей школ Ростовской области / сост. Э. Г. Якуба. – М. : Просвещение, 1974.
6. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики / В. Г. Коваленко. – М. : Просвещение, 1990.
7. Минский, Е. М. От игры к знаниям / Е. М. Минский. – М. : Просвещение, 1987.

8. Чернова, Т. Н. Путешествие для тех, кому интересно / Т. Н. Чернова // Математика. – 1995-1999. – № 24, 48.

Семинар 4

Дидактические игры на уроках алгебры в 7-9 классах (2 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации дидактических игр на уроках алгебры в 7-9 классах. Рассмотреть на конкретных примерах организационную и содержательную стороны построения уроков, содержащих элементы игры как форму взаимодействия учителя с учащимися.

План

1. Дидактические игры на уроках алгебры в 7 классе (привести пример). Анализ структурных компонентов игр провести по схеме (см. вопрос 1 семинара 3) [1, с. 48-53], [2, с. 9-10], [3], [4], [5], [6], [7].

2. Дидактические игры на уроках алгебры в 8 классе (привести пример). Анализ структурных компонентов игр провести по схеме (см. вопрос 1 семинара 3) [1, с. 56-62], [7], [8], [10].

3. Дидактические игры на уроках алгебры в 9 классе (привести пример). Анализ структурных компонентов игр провести по схеме (см. вопрос 1 семинара 3) [1, с. 84-90], [7], [11].

4. Игровые приёмы и их реализация на уроках алгебры в 7-9 классах [9].

Список литературы

1. Акири, И. А. Интеллектуальные игры на уроках математики / И. А. Акири // Математика в школе. – 2000. – № 5. – С. 8-10.

2. Аракчеева, И. А. Урок-«экскурсия по летнему саду» / И. А. Аракчеева, О. Я. Федотова // Математика в школе. – 2001. – № 5. – С. 23-24.

3. Борода, Л. Я. Некоторые формы работы по привитию интереса к математике: урок-КВН / Л. Я. Борода, А. М. Борисова // Математика в школе. – 1990. – № 4. – С. 39-44.
4. Демина, Н. А. Нетрадиционные формы повторения / Н. А. Демина // Математика в школе. – 2001. – № 4. – С. 40-41.
5. Егорова, И. А. Преобразование графиков функций на компьютере / И. А. Егорова, Л. А. Подшивалина, Л. В. Тихонова // Математика в школе. – 2001. – № 8. – С. 31-32.
6. Захаренкова, Н. В. «Гуси-лебеди» и обыкновенные дроби / Н. В. Захаренкова // Математика в школе. – 2001. – № 4. – С. 41-42.
7. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики / В. Г. Коваленко. – М. : Просвещение, 1990.
8. Королева, Т. Г. Математический тренажер по алгебре для VII-IX классов / Т. Г. Королева // Математика в школе. – 2001. – № 8. – С. 12-30.
9. Мыцына, Л. В. Урок-зачет с использованием домино / Л. В. Мыцына // Математика в школе. – 2000. – № 5. – С. 10-11.
10. Рынков, А. Е. Урок-лабиринт / А. Е. Рынков // Математика в школе. – 1993. – № 3. – С. 8-11.
11. Частухина, О. В. Повторение в игровой форме действий с дробями / О. В. Частухина // Математика в школе. – 2001. – № 8. – С. 5-9.

Семинар 5

Дидактические игры на уроках геометрии в 7-9 классах (2 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации дидактических игр на уроках геометрии в 7-9 классах. Рассмотреть на конкретных примерах организационную и содержательную стороны построения данных уроков, содержащих элемент игры как форму взаимодействия учителя с учащимися.

План

1. Дидактические игры на уроках геометрии в 7 классе (привести пример). Анализ структурных компонентов игр провести по схеме (см. вопрос 1 семинара 3) [1, с. 54-56], [2], [4].

2. Дидактические игры на уроках геометрии в 7 классе (привести пример). Анализ структурных компонентов игр провести по схеме (см. вопрос 1 семинара 3) [1, с. 54-56], [2], [4].

3. Дидактические игры на уроках геометрии в 7 классе (привести пример). Анализ структурных компонентов игр провести по схеме (см. вопрос 1 семинара 3) [1, с. 54-56], [2], [4].

4. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

5. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Акири, И. А. Интеллектуальные игры на уроках математики / И. А. Акири // Математика в школе. – 2000. – № 5. – С. 8-10.

2. Ворошилова, Л. П. Оригинальная форма устного зачета / Л. П. Ворошилова // Математика в школе. – 1990. – № 6. – С. 34-36.

3. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики / В. Г. Коваленко. – М. : Просвещение, 1990.

4. Якир, М. С. Что же такое красивая задача: урок-диспут / М. С. Якир // Математика в школе. – 1989. – № 6. – С. 41-46.

Примерные диагностические вопросы

1. Дайте определения понятию «игровая деятельность».
2. Перечислите функции игровой деятельности и поясните одну из них (по указанию преподавателя).
3. Перечислите принципы игры.
4. Приведите пример классификации игровых технологий. Какое основание положено в основу этой классификации?
5. Опишите особенности деловой игры.
6. Перечислите требования к организации дидактических игр.
7. Приведите пример игровой ситуации на уроке математики.
8. Перечислите самодельные игры к урокам математики, которые вы знаете.

Семинар 6

***Дидактические игры на уроках математики в старших классах
Защита домашней контрольной работы 1 (2 ч.)***

Цель: ознакомиться с особенностями реализации дидактических игр на уроках математики в 10-11 классах. Рассмотреть на конкретных примерах организационную и содержательную стороны построения данных уроков, содержащих элемент игры как форму взаимодействия учителя с учащимися.

План

1. Защита домашней контрольной работы 1.

3.3. Технология проблемного обучения на уроках математики

Семинар 7

Технология проблемного обучения: целевые ориентации; концептуальные положения; особенности содержания и методики. Уровни проблемного подхода в обучении: проблемное изложение, проблемная беседа, исследовательский метод (3 ч.)

Цель: ознакомиться с технологией проблемного обучения и методическими особенностями её реализации.

План

1. Понятие «проблемное обучение». Целевые ориентации. Концептуальные положения (по Дьюи) [1, с. 60-61], [7, с. 233-235].
2. Особенности содержания и методики проблемного обучения на уроке математики [1, с. 63-64], [7, с. 235-241].
3. Уровни проблемного подхода в обучении.
 - 3.1. Проблемное изложение.
 - 3.2. Проблемная беседа. Методика её подготовки и проведения [3], [5], [2, с. 100-106].
 - 3.3. Исследовательский метод.
4. Виды учебной работы школьников в условиях проблемного обучения (индивидуальная работа, групповая, фронтальная работа с классом) [7, с. 244-245].
5. Контроль и оценка поисковой деятельности учащихся в условиях проблемного обучения [7, с. 245].
6. Проблемные ситуации на уроках геометрии.
 - 6.1. Постановка проблемной ситуации на уроках геометрии [6].
 - 6.2. Различные примеры постановки проблемных ситуаций [4], [6].
 - 6.3. Проблемная беседа по теме «Теорема Пифагора» [2].
7. Проблемные ситуации на уроках алгебры.
 - 7.1. Проблемная беседа на уроке алгебры [14].
 - 7.2. Проблемное изложение на уроке алгебры:
 - а) корни квадратного уравнения [2];
 - б) сумма n -членов прогрессии [2].

Список литературы

1. Аракелян, Ж. С. Опыт проблемного обучения геометрии в восьмилетней школе / Ж. С. Аракелян, В. А. Оганесян // Из опыта преподавания математики в средней школе : пособие для учителей. – М. : Просвещение, 1979.
2. Балик, Т. Элементы проблемного метода обучения / Т. Балик // Математика. – 2003. – № 31. – С. 1-3.
3. Булгаков, В. И. Проблемное обучение – понятие и содержание / В. И. Булгаков // Воспитание школьников. – 1985. – № 8.
4. Виноградова, Е. П. Как подготовить и провести проблемную беседу / Е. П. Виноградова, М. Домашненко // Математика. – 1997. – № 24.
5. Виноградова, Л. В. Развитие мышления учащихся при обучении математике / Л. В. Виноградова. – Петрозаводск : Карелия, 1989.
6. Карелина, Т. М. О проблемных ситуациях на уроках геометрии / Т. М. Карелина // Математика в школе. – 1999. – № 6.
7. Кудрявцев, Т. В. Проблемное обучение – истоки, сущность, перспективы / Т. В. Кудрявцев. – М. : Знание, 1991.
8. Лоповок, Л. М. Создание и использование проблемных ситуаций в процессе преподавания / Л. М. Лоповок // Математика в школе. – 1977. – № 3.
9. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – М. : Просвещение, 1972.
10. Никандров, Н. Д. Проблемное обучение / Н. Д. Никандров // Воспитание школьников. – 1983. – № 12.
11. Оганесян, В. А. МПМ в средней школе / В. А. Оганесян. – М. : Просвещение, 1980.
12. Оконь, В. Основы проблемного обучения / В. Оконь. – М. : Просвещение, 1968.
13. Пойа, Д. Математическое открытие / Д. Пойа. – М. : Просвещение, 1976.

14. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

Семинар 8

Опыт проблемного обучения на уроках геометрии и алгебры (2 ч.)

Цель: ознакомиться с опытом реализации технологии проблемного обучения на уроках алгебры и геометрии на конкретных примерах.

План

1. Проблемные ситуации на уроках геометрии.
 - 1.1. Постановка проблемной ситуации на уроке геометрии [2].
 - 1.2. Различные примеры проблемных ситуаций [1], [2].
2. Подготовить проблемную беседу (на 10 мин.) по темам:
 - 2.1. Теорема Пифагора [3].
 - 2.2. Пропорциональность отрезков, хорд [3].
3. Реализация технологии проблемного обучения на уроке алгебры (подробно на примере) [4].
4. Проблемная беседа на уроке алгебры [5].
5. Подготовить проблемное изложение по темам:
 - 5.1. Корни КВУР [3].
 - 5.2. Сумма n -членов прогрессии [3].
6. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогич-

ческие советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

7. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Виноградова, Е. П. Как подготовить и провести проблемную беседу / Е. П. Виноградова, М. Домашненко // Математика. – 1997. – № 24. – С. 2-3.
2. Карелина, Т. М. О проблемных ситуациях на уроках геометрии / Т. М. Карелина // Математика в школе. – 1999. – № 6.
3. Коршунова, Е. Проблемное обучение / Е. Коршунова // Математика. – 2002. – № 19. – С. 1-3.
4. Лоповок, Л. М. Создание и использование проблемных ситуаций в процессе преподавания / Л. М. Лоповок // Математика в школе. – 1977. – № 3.
5. Балик, Т. Элементы проблемного метода обучения / Т. Балик // Математика. – 2003. – № 31. – С. 1-3.

Примерные диагностические вопросы

1. Выделите существенные признаки понятия «проблемное обучение».
2. Назовите уровни проблемного подхода в обучении.
3. Выделите отличия проблемного изложения от проблемной беседы.
4. Назовите основателей технологии проблемного обучения.

Семинар 9

Практическая реализация технологии проблемного обучения на уроках геометрии и алгебры. Защита домашней контрольной работы 2 (2 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии проблемного обучения на уроках математики в 10-11 классах. Рассмотреть на конкретных примерах постановку проблемной ситуации.

План

1. Защита домашней контрольной работы 2.

3.4. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала В. Ф. Шаталова

Семинар 10

Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В. Ф. Шаталов): целевые ориентации, принципы, особенности содержания, особенности методики (3 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала, методическими особенностями её реализации.

План

1. Целевые ориентации. Принципы. Особенности содержания [1, с. 69-70].

2. Технологическая схема учебного процесса по В. Ф. Шаталову [1, с. 71-73].

3. Опорные конспекты. Опорные сигналы как средство, облегчающее запоминание учебного материала [2], [4], [3, с. 152-159], [6, с. 41, 67].

4. Методика решения задач и упражнений на уроке [4], [5, с. 61-65, 66-70].
5. Лист учета решенных задач [4], [5, с. 98-104].
6. Работа по листам учета знаний [4], [3, с. 207-210].
7. Релейные контрольные работы [4], [3, с. 190-192].

Список литературы

1. Курдюмова, Н. А. О методических подходах к записи учебного материала / Н. А. Курдюмова // Математика в школе. – 1983. – № 3.
2. Педагогический поиск / сост. И. Н. Баженова. – М. : Педагогика, 1989.
3. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.
4. Шаталов, В. Ф. Куда и как исчезли тройки: из опыта работы школ г. Донецка / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1987.
5. Шаталов, В. Ф. Точка опоры / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1987.
6. Шаталов, В. Ф. Эксперимент продолжается / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1989.

Семинар 11

Технология В. Ф. Шаталова в практике преподавания математики в 5-6 классах (2 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала, методическими особенностями её реализации в 5-6 классах.

План

1. Плашки. Работа с плашками [1, с. 211-213, 215-218].
2. Методика работы с неуспевающими [1, с. 218-223].
3. Организация урока в 5-6 классах.

3.1. Методика организации начала урока [1, с. 234-238].

3.2. Методика организации урока математики в 5-6 классах [1, с. 233-234].

3.3. Особенности работы с учащимися 5-6 классов в рамках реализации технологии [1, с. 268, 270, 283].

4. Опорные конспекты.

4.1. Опорные конспекты в 5 классе. Примеры [3], [4].

4.2. Опорные конспекты в 6 классе. Примеры [3], [4].

5. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

6. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Воронина, Л. Опорные конспекты в 5-6 классе / Л. Воронина // Математика. – 1994. – № 6.

2. Шаталов, В. Ф. Куда и как исчезли тройки: из опыта работы школ г. Донецка / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1987.

3. Шаталов, В. Ф. Точка опоры / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1987.

4. Шаталов, В. Ф. Педагогическая проза / В. Ф. Шаталов. – Архангельск, 1990. – 383 с.

Семинар 12

Технология интенсификации обучения В. Ф. Шаталова в практике преподавания алгебры и геометрии (4 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала, методическими особенностями её реализации на уроках алгебры и геометрии.

План

1. Некоторые практические результаты применения методики В. Ф. Шаталова [2], [8], [7], [9].
2. Особенности преподавания алгебры при реализации технологии В. Ф. Шаталова [3, с. 229-302], [6].
3. Опорные конспекты в 7-9 классах. Примеры [1], [4], [5].
4. Самостоятельная работа учащихся при обучении по технологии В. Ф. Шаталова и особенности её организации [3, с. 348-352].
5. Защита домашней контрольной работы 3.

Список литературы

1. Буловацкий, М. Где искать время? / М. Буловацкий // Математика в школе. – 1988. – № 1. – С. 59-61.
2. Воронина, Л. Опорные конспекты в 7-9 классах / Л. Воронина // Математика. – 1996. – № 31,33.
3. Литературная газета. – 1998. – 3 февраля.
4. Первое сентября. – 1999. – № 50. – С. 10.
5. Первое сентября. – 2000. – № 55. – С. 6.
6. Соловейчик, И. Методика В. Ф. Шаталова продолжает жить / И. Соловейчик // Математика. – 1997. – № 21.
7. Столяр, А. А. Тревожные сигналы / А. А. Столяр // Математика в школе. – 1988. – № 1. – С. 61-63.
8. Учительская газета. – 1987. – 1; 11; 20; 29 августа.

9. Шаталов, В. Ф. Педагогическая проза / В. Ф. Шаталов. – Архангельск, 1990. – 383 с.

Примерные диагностические вопросы

1. Выделите компоненты технологической схемы учебного процесса, предложенные В. Ф. Шаталовым.
2. Что такое опорный конспект?
3. Для чего предназначен лист учета решенных задач?
4. Что такое плашка?
5. Что такое релейная контрольная работа и чем она отличается от обычной?
6. Перечислите особенности организации начала урока в 5-6 классах.

3.5. Технология обучения математике на основе решения задач Р. Г. Хазанкина

Семинар 13

Технология обучения математике на основе решения задач (Р. Г. Хазанкин): целевые ориентации, концептуальные положения, особенности методики (4 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии обучения математике на основе решения задач Р. Г. Хазанкина, методическими особенностями её реализации.

План

1. Целевые ориентации. Концептуальные положения [1, с. 141].
2. Лекция – основа теоретической подготовки учащихся к решению задач [2, с. 9-15], [3, гл. 2], [1, с. 141-142].
3. Урок решения ключевых задач [3, гл. 3, 4], [1, с. 142], [2, с. 15-19].
4. Уроки-консультации [3, гл. 5], [2, с. 19-27], [1, с. 142].
5. Урок-зачет [2, с. 27-36], [3, гл. 6], [1, с. 142-143].

6. Урок-анализ результатов зачета [2, с. 36-41], [3, гл. 7].

7. Письменный контроль и оценка знаний учащихся [2, с. 41-51], [3, гл. 8].

8. Урок анализа результатов контрольной работы [2, с. 51-55].

9. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

10. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Зильберберг, Н. И. Приобщение к математическому творчеству / Н. И. Зильберберг. – Уфа, 1988.

2. Зильберберг, Н. И. Урок математики. Подготовка и проведение / Н. И. Зильберберг. – М. : Просвещение, 1995.

3. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

Семинар 14

Технология Р. Г. Хазанкина в практике преподавания геометрии (3 ч.)

Цель: рассмотреть отобранные докладчиком ключевые задачи по предложенным темам, обсудить результат.

План

По каждой из предложенных тем проведите отбор ключевых задач. Докажите правильность проведенного отбора на основе применения различных методов отбора ключевых задач [3].

1. Параллельность прямых, прямой и плоскости.
2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.
3. Перпендикулярность прямой и плоскости.
4. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
5. Пирамида.
6. Правильные многогранники.
7. Понятие вектора в пространстве.
8. Координаты точки и координаты вектора.
9. Сфера.
10. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.

Список литературы

1. Атанасян, Л. С. Геометрия : учеб. для 10-11 кл. сред. шк. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 1993. – 207 с.

Примерные диагностические вопросы

1. Какая основная идея технологии Р. Г. Хазанкина?
2. Что такое ключевая задача?
3. Какие способы отбора ключевых задач вы знаете?
4. Какие основные типы уроков выделяет автор?
5. Охарактеризуйте особенности проведения урока-лекции.
6. Охарактеризуйте особенности проведения урока-консультации.
7. Охарактеризуйте особенности проведения урока-зачета.

8. Охарактеризуйте особенности проведения урока-решения ключевых задач.

Семинар 15

Технология Р. Г. Хазанкина в практике преподавания алгебры. Защита домашней контрольной работы 3 (3 ч.)

Цель: рассмотреть на конкретных темах методики выявления ключевых задач.

План

1. Защита домашней контрольной работы 3 по теме.

3.6. Технология системы эффективных уроков А. А. Окунева

Семинар 16

Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А. А. Окунев): целевые ориентации, концептуальные положения, особенности методики (6 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии обучения математике на основе системы эффективных уроков, предложенной А. А. Окуневым.

План

1. Целевые ориентации, концептуальные положения, особенности методики [1, с. 144-145].

2. Способы организации начала урока [2, с. 18-27], [1, с. 145-146].

3. Лабораторные работы [2, с. 83-90].

4. Урок одной задачи [2, с. 97-100].

5. Уроки-«бенефисы» [2, 100-105].

6. Устная контрольная работа [2, с. 105-112].

7. Тематические и итоговые зачетные уроки [2, с. 113-121].

8. Требования к учителю [1, с. 146].

9. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

10. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Арнольд, В. А. Урок-консультация / В. А. Арнольд // Математика в школе. – № 2. – 1994. – С. 23.
2. Зубкова, М. В. Урок семинар по теме : «Производная и её применение» / М. В. Зубкова // Математика в школе. – № 6. – 2002. – С. 57.
3. Кондакова, А.Т. Урок-деловая игра «Изоляция трубо-, газо- и нефтепроводов» / А. Т. Кондакова // Математика в школе. – № 4. – 1995. – С. 21.
4. Мыцына, А. В. Урок-зачет с использованием домино / А. В. Мыцына // Математика в школе. – № 5. – 2000. – С. 10.
5. Окунев, А. А. Теорема Пифагора / А. А. Окунев // Математика. – № 24. – 2001. – С. 31-33.
6. Окунев, А. А. Спасибо за урок, дети! / А. А. Окунев. – М. : Просвещение, 1988.
7. Суворова, М. В. Повторительно-обобщающие уроки в курсе математики / М. В. Суворова // Математика в школе. – № 4. – 1995. – С. 12.
8. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

9. Фролова, Н. Э. Урок «День открытых дверей» / Н. Э. Фролова // Математика в школе. – № 2. – 1995. – С. 6.

Примерные диагностические вопросы

1. Назовите особенности методики А. А. Окунева.
2. Перечислите предложенные автором способы организации начала урока.
3. Кратко охарактеризуйте необходимость проведения лабораторных работ, сами лабораторные работы.
4. Чем интересен и для чего нужен урок одной задачи?
5. Что такое «урок-бенефис»? С какой целью автор предлагает проводить уроки-бенефисы?
6. Опишите методику проведения устной контрольной работы.
7. Какие требования предъявляет к учителю автор технологии?

3.7. Технология уровневой дифференциации обучения

Семинар 17

Дифференциация обучения. Особенности дифференциации по уровню. Уровневая дифференциация обучения на основе обязательных результатов (В. В. Фирсов): целевые ориентации, концептуальные положения, особенности содержания и методики. Проблема планирования и достижения обязательных результатов обучения (4 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии обучения математике учитывающей уровневую дифференциацию при изучении материала, а так же выделяющей обязательные результаты обучения.

План

1. Целевые ориентации. Концептуальные положения [1, с. 84-85].
2. Особенности содержания. Особенности методики [1, с. 85], [3, с. 31-35].

3. Проблема планирования обязательных результатов обучения [2, с. 7-16].

4. Форма представления обязательных результатов обучения. Отбор задач, представляющих обязательные результаты обучения [2, с. 16-27].

5. Особенности планирования обязательных результатов обучения по курсу алгебры 7-9 классов [2, с. 41-45].

6. Особенности планирования обязательных результатов обучения по курсу планиметрии [2, с. 68-72].

7. Особенности планирования обязательных результатов обучения по курсу алгебры и начал анализа и курсу стереометрии [2, с. 84-85, с. 93-100].

8. Язык представления планируемых результатов обучения [3, с. 35-36].

9. Методика достижения обязательных результатов обучения [2, с. 145-155].

10. Контроль за достижением обязательных результатов обучения [2, с. 155-164], [1, с. 86].

11. Образовательные модели европейской школы [3, с. 36-38].

12. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

13. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Гузеев, В. В. Образовательная технология: от приема до философии / В. В. Гузеев. – М. : Наука, 1996.
2. Ломцова, Н. А. Домашняя работа как средство повышения качества знаний / Н. А. Ломцова // Математика в школе. – 1996. – № 3. – С. 20.
3. Петрова, Е. Дифференцированное обучение / Е. Петрова // Математика в школе. – 2001. – № 16, 17, 18.
4. Планирование обязательных результатов обучения математике / сост. В. В. Фирсов. – М. : Просвещение, 1989.
5. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.
6. Шаталова, Г. Дифференцированные самостоятельные работы / Г. Шаталова // Математика. – 2004. – № 19. – С. 17-18.
7. Шевелева, А. И. Тематический учет знаний / А. И. Шевелева // Математика в школе. – 1996. – № 3. – С. 23.

Примерные диагностические вопросы

1. На что ориентирована технология уровневой дифференциации обучения?
2. В какой форме представляются обязательные результаты обучения?
3. Какие трудности возникают при планировании обязательных результатов обучения?
4. Выделите особенности планирования обязательных результатов обучения по курсу:
 - алгебры 7-9 классов;
 - планиметрии;
 - алгебры и начал анализа;
 - стереометрии.
5. Какими способами автор предлагает осуществлять контроль за достижением обязательных результатов обучения?

6. Какие образовательные модели европейской школы вам знакомы?
7. Опишите коротко образовательную модель школы России.
8. Каковы особенности методики достижения обязательных результатов обучения?

Семинар 18

Практическая реализация технологии дифференциации обучения при обучении математике. Защита домашней контрольной работы 5 (2 ч.)

Цель: на практическом примере реализовать технологию дифференциации обучения при обучении математике.

План

1. Защита домашней контрольной работы 5.

3.8. Технология индивидуализации обучения на уроках математики

Семинар 19

Технология индивидуализации обучения И. Унт: цели, концепция, общие принципы, особенности содержания и методики (2 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии индивидуализации обучения и её характеристиками.

План

1. Индивидуализация, индивидуальность обучения [6, 7, 8].
2. Индивидуализация обучения. Классификационные характеристики, цели, концепция, принципы. Общие особенности технологии индивидуализации [4].
3. Элементы индивидуализации обучения [1].
4. Индивидуализация содержания образования [5].

5. Индивидуализация и дифференциация обучения [2].

6. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

7. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Александрова, Е. А. Элементы индивидуализации / Е. А. Александрова.
2. Индивидуализация и дифференциация обучения в вечерней школе / под ред. Г. Д. Глейзера.
3. Гордеева, Н. Н. Педагогика / Н. Н. Гордеева. – № 2. – 2002. – С. 32-38.
4. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – С. 94-100.
5. Шадриков, В. Д. Индивидуализация образования / В. Д. Шадриков // Школьные технологии. – 2000. – № 3. – С. 53, 72.
6. Учительская газета. – 1999. – 30 марта. – С. 8.
7. Школьные технологии. – 1999. – № 4. – С. 118.
8. Колеченко, А. К. Энциклопедия педагогических технологий / А. К. Колеченко. – СПб, 2001.
9. Утеева, Р. А. Об одном из видов индивидуальной работы / Р. А. Утеева // Математика в школе. – № 2. – 1994. – С. 63.

10. Азиев, И. К. Индивидуальные задания для устранения ошибок / И. К. Азиев // Математика в школе. – № 5.– 1993. – С. 9-10.
11. Оконь, В. Введение в общественную дидактику / В. Оконь. – С. 198-200.
12. Интернет ресурсы : www.festival/1september.ru/.

Примерные диагностические вопросы

1. Выделите существенные признаки понятия «индивидуализация обучения».
2. Назовите общие особенности технологии индивидуализации.
3. Перечислите элементы индивидуализации обучения.
4. Дайте определение понятию «индивидуализация содержания образования».
5. Поясните, каким образом происходит индивидуализация содержания образования.
6. В чем разница и сходство понятий «индивидуализация обучения» и «дифференциация обучения»?

3.9. Технология программированного обучения на уроках математики

Семинар 20

Технология программированного обучения: целевые ориентации, концептуальные основы, принципы программированного обучения (по В. П. Беспалько); виды обучающих программ (2 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации технологии программированного обучения математике, средствами программирования и областью их применения.

План

1. Из истории проблемы [1, с. 301-303].
2. Содержание, принципы и формы программированного обучения [1, с. 304-307].
3. Средства программированного обучения и методика их применения:

а) программированные пособия (учебники, сборники задач и упражнений, контрольные задания с выбором ответа);

б) обучающие машины («репетиторы», «экзаменаторы») [1, с. 307-313].

4. Области применения программированного обучения [1, с. 314].

5. Современное состояние и основные тенденции развития программированного обучения [1, с. 314-316].

6. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

7. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии

Список литературы

1. Ильина, Т. А. Педагогика / Т. А. Ильина. – М. : Просвещение, 1984.

2. Интернет ресурсы : <http://www.otrok.ru>.

Примерные диагностические вопросы

1. Дайте определение понятию «программированное обучение».
2. Перечислите формы программированного обучения.
3. Назовите средства программированного обучения.
4. Охарактеризуйте методику работы с программированными пособиями.

5. Охарактеризуйте методику работы с обучающимися машинами.
6. Где на уроках математики вы видите возможность применения программированного обучения?
7. Каковы тенденции развития программированного обучения?

3.10. Технологии коллективного и группового обучения на уроках математики

Семинар 21

Коллективный способ обучения (КСО): целевые ориентации, концептуальные положения, особенности методики, особенности методики (КСО) в сравнении с групповой системой обучения (ГСО) (4 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями реализации коллективного способа обучения.

План

1. Коллективный способ обучения. Концептуальные положения и целевые ориентации [1].
2. Особенности методики коллективного способа обучения [1].
3. Коллективный способ обучения в сравнении с групповым способом обучения (ГСО по В. К. Дьяченко) [10].
4. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

5. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Абасов, З. Форма обучения – групповая работа / З. Абасов // Классный руководитель. – 1998.– № 6. – С. 62.

2. Ганькина, М. Как аукнется, так и откликнется. Групповая работа, плюсы и минусы / М. Ганькина // Первое сентября. – 2002. – № 26. – С. 4.

3. Гузеев, В. В. Образовательная технология: от приема до философии / В. В. Гузеев. – М. : Наука, 1996.

4. Дьяченко, В. К. Переход от группового к коллективному способу обучения / В. К. Дьяченко // Начальная школа. – 1998. – № 10. – С. 76-78.

5. Зверева, Г. Групповая учебная работа / Г. Зверева // Учитель. – 2000. – № 5. – С. 17.

6. Месяц, С. Д. Оценочная деятельность в условиях перехода к КСО / С. Д. Месяц // Школьные технологии. – 2003. – № 4. – С. 128-133.

7. Пидкасистый, П. И. Педагогика / П. И. Пидкасистый. – М. : Российское педагогическое агентство, 1996.

8. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат. – М. : Академия, 2000.

9. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

10. Утеева, Р. А. Формы учебной деятельности учащихся на уроке / Р. А. Утеева // Математика в школе. – 1995. – № 2. – С. 33-35.

Семинар 22

Групповые технологии: акценты целей, концептуальные позиции, разновидности групповых технологий (2 ч.)

Цель: ознакомиться с основами групповых технологий.

План

1. Постановка целей групповых технологий [1, 2].
2. Концептуальные позиции групповых технологий [1, 2].
3. Разновидности групповых технологий [1, 4, 5].
4. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.
5. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Абасов, З. Форма обучения – групповая работа / З. Абасов // Классный руководитель. – 1998. – № 6. – С. 62.
2. Ганькина, М. Как аукнется, так и откликнется. Групповая работа, плюсы и минусы / М. Ганькина // Первое сентября. – 2002. – № 26. – С. 4.
3. Гузеев, В. В. Образовательная технология: от приема до философии / В. В. Гузеев. – М. : Наука, 1996.

4. Дьяченко, В. К. Переход от группового к коллективному способу обучения / В. К. Дьяченко // Начальная школа. – 1998. – № 10. – С. 76-78.
5. Зверева, Г. Групповая учебная работа / Г. Зверева // Учитель. – 2000. – № 5. – С. 17.
6. Месяц, С. Д. Оценочная деятельность в условиях перехода к КСО / С. Д. Месяц // Школьные технологии. – 2003. – № 4. – С. 128-133.
7. Пидкасистый, П. И. Педагогика / П. И. Пидкасистый. – М. : Российское педагогическое агентство, 1996.
8. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат. – М. : Академия, 2000.
9. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

Семинар 23

Групповые способы обучения (ГСО). Работа в статичных парах. Групповая работа на принципах дифференциации. Работа в парах сменного состава (4 ч.)

Цель: выявить основы группового способа обучения и его отличие от коллективного способа обучения и групповых технологий.

План

1. Понятие группового способа обучения.
2. Работа в статичных парах.
3. Применение принципа дифференциации в групповом способе обучения.
4. Работа в парах сменного состава.
5. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются жур-

налы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

6. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Абасов, З. Форма обучения – групповая работа / З. Абасов // Классный руководитель. – 1998. – № 6. – С. 62.

2. Ганькина, М. Как аукнется, так и откликнется. Групповая работа, плюсы и минусы / М. Ганькина // Первое сентября. – 2002. – № 26. – С. 4.

3. Гузеев, В. В. Образовательная технология: от приема до философии / В. В. Гузеев. – М. : Наука, 1996.

4. Дьяченко, В. К. Переход от группового к коллективному способу обучения / В. К. Дьяченко // Начальная школа. – 1998. – № 10. – С. 76-78.

5. Зверева, Г. Групповая учебная работа / Г. Зверева // Учитель. – 2000. – № 5. – С. 17.

6. Месяц, С. Д. Оценочная деятельность в условиях перехода к КСО / С. Д. Месяц // Школьные технологии. – 2003. – № 4. – С. 128-133.

7. Пидкасистый, П. И. Педагогика / П. И. Пидкасистый. – М. : Российское педагогическое агентство, 1996.

8. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат. – М. : Академия, 2000.

9. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

Примерные диагностические вопросы

1. Что такое «коллективный способ обучения»?
2. Каковы особенности его методики?
3. Что такое групповой способ обучения?
4. Перечислите цели групповых технологий.
5. Назовите разновидности групповых технологий.
6. Выделите существенные признаки понятия «групповой способ обучения».
7. Опишите методику организации работы в парах сменного состава.

3.11. Технология поэтапного формирования умственных действий М. Б. Воловича на уроках математики

Семинар 24

Основы теории поэтапного формирования умственных действий (ТПФУД). Реализация ТПФУД в обучении математике (М. В. Волович): целевая ориентация, концептуальные положения, особенности содержания и методики (2 ч.)

Цель: ознакомиться с основами ТПФУД и приемами её реализации при обучении математике.

План

1. Целевые ориентации. Концептуальные положения [1, с. 132-133].
2. Особенности содержания и методики ТПФУД [1, с. 133-135].
3. Организация обучения математике в процессе реализации технологии поэтапного формирования умственных действий (М. Б. Волович):
 - а) исходные положения [2, с. 94];
 - б) организация обучения в V-VI классах [2, с. 94-113], [4, с. 128-146];

в) организация обучения в VII-IX классах [2, с. 113-126], [4, с. 146-152];

г) организация обучения в IX-XI классах [2, с. 126-128], [4, с. 146-152].

4. Методика преподавания математики четырехурочными циклами [1, с. 134-135], [4, с. 127-152]:

а) урок объяснения [4, с. 155-172];

б) урок решения задач [4, с. 173-179];

в) урок общения [4, с. 179-182];

г) самостоятельная работа [4, с. 179-182].

5. Основные принципы дидактики при реализации ТПФУД [4, с. 207-235].

Список литературы

1. Берсенева, Т. А. Зачетная форма организации контроля знаний старшеклассников / Т. А. Берсенева // Математика в школе. – 1988. – № 6.

2. Волович, М. Б. Математика без перегрузок / М. Б. Волович. – М. : Педагогика, 1991.

3. Волович, М. Б. Наука обучать: технология преподавания математики / М. Б. Волович. – М. : LINKA-PRESS, 1995.

4. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

Семинар 25

Обеспечение эффективного усвоения определений и формулировок теорем на основе ТПФУД (4 ч.)

Цель: ознакомиться с приемами организации усвоения определений и формулировок теорем на основе ТПФУД.

План

1. Обеспечение эффективного усвоения определений на основе ТПФУД [1], [2, с. 8]:

- а) этапы работы с определением [3, с. 45-65], [1], [4], [5], [6], [7];
- б) запись в виде краткой схематичной формы [4, с. 70-79].

1.2. Решение задач «на распознавание» [3, с. 49]:

- а) решение задач на выведение следствий из определения [3, с. 49];
- б) примеры поэтапной работы с определениями [3, с. 57-60], [4, с. 86-98].
- в) методические требования к схематической записи (конспекту) любого определения [3, с. 50-57], [4, с. 70-79];
- г) «правильные определения» в ТПФУД [4, с. 93-98].

2. Обеспечение эффективного усвоения правил на основе ТПФУД [3, с. 22-45].

3. Обеспечение эффективного усвоения формулировок теорем на основе ТПФУД [2, с. 10], [3, с. 66-69], [4, с. 100-118]:

- а) этапы работы с формулировками теорем [2, с. 10], [8];
- б) перспектива использования теоремы: для доказательства других теорем или для решения задач;
- в) структурирование формулировки теоремы [4, с. 100-111];
- г) распознавание возможности использования теоремы [3, с. 87-88];
- д) конструирование обратного и противоположного утверждений [4, с. 107-109];
- е) примеры поэтапной работы с формулировками теорем [3, с. 88-92], [4, с. 107-109].

4. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогичи-

ческие советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

5. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Болтянский, В. Г. Использование логической символики при работе с определениями / В. Г. Болтянский // Математика в школе. – 1973. – № 5.

2. Болтянский, В. Г. Как устроена теорема? / В. Г. Болтянский // Математика в школе. – 1973. – № 1.

3. Волович, М. Б. Как успешно обучать математике / М. Б. Волович // Математика. – 1997. – № 8, 10.

4. Волович, М. Б. Математика без перегрузок / М. Б. Волович. – М. : Педагогика, 1991.

5. Волович, М. Б. Наука обучать: технология преподавания математики / М. Б. Волович. – М. : LINKA-PRESS, 1995.

6. Груденов, Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я. И. Груденов. – М. : Просвещение, 1990.

7. Далингер, В. А. Методика реализации внутрипредметных связей при обучении математике / В. А. Далингер. – М. : Просвещение, 1991.

8. Саранцев, Г. И. Упражнения в обучении математике / Г. И. Саранцев. – М. : Просвещение, 1995.

Семинар 26

Обучение решению задач и доказательству теорем на основе

ТПФУД. Применение технологии ТПФУД на практике.

Защита домашних контрольных работ 5, 6, 7

по реализации технологии ТПФУД (6 ч.)

Цель: применить полученные знания о технологии ТПФУД на практических примерах: определениях, задачах, теоремах.

План

1. Защита домашних контрольных работ 5, 6, 7.

Примерные диагностические вопросы

1. Выделите особенности содержания ТПФУД.
2. Выделите особенности методики ТПФУД.
3. Назовите особенности при организации обучения математике в процессе реализации ТПФУД:
 - в 5-6 классах;
 - в 7-9 классах;
 - в 10-11 классах.
4. Опишите, что представляет собой 4-урочный цикл.
5. Какие задачи решают:
 - урок объяснения;
 - урок решения задач;
 - урок общения.
6. Выделите особенности организации самостоятельной работы.
7. Выделите этапы работы с определением.
8. Дайте свое определение задаче на распознавание.
9. Дайте свое определение задаче на выведение следствий из определения.
10. Запишите любое определение, как требует этого ТПФУД.
11. Перечислите этапы работы с формулировками теорем.
12. Дайте определение понятию «задача на выведение следствий из определения».
13. Дайте определение понятию «задача на распознавание».

3.12. Технология укрупнения дидактических единиц П. М. Эрдниева на уроках математики

Семинар 27

Технология укрупнения дидактических единиц (УДЕ) П. М. Эрдниева: целевые ориентации, концептуальные положения, особенности содержания (2 ч.)

Цель: ознакомиться с технологией укрупнения дидактических единиц при обучении математике, раскрыть психолого-педагогические основы технологии, основные понятия.

План

1. Технология УДЕ: целевые ориентации, концептуальные положения. Особенности содержания и методики технологии [1, с. 128-131].
2. Причины возникновения технологии УДЕ [3, с. 7-13], [2, с. 5-9]. Понятие укрупненной дидактической единицы [2, с. 70], [3, с. 9].
3. Логические и психологические основы технологии УДЕ. Развитие мышления в процессе реализации технологии УДЕ [2, с. 168-182].
4. Математическое упражнение как исходная позиция построения технологии УДЕ [2, с. 12-21].

Список литературы

1. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.
2. Эрдниев, П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1986. – 255 с.
3. Эрдниев, П. М. Преподавание математики в школе / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1978. – 304 с.

Семинар 28

Особенности методики реализации технологии УДЕ при обучении математике: учет взаимно-обратных связей, полнота системы математических упражнений, «метод обратных задач», обобщение и аналогия, этажная переработка информации (4 ч.)

Цель: ознакомиться с основными положениями технологии УДЕ.

План

1. Роль взаимно-обратных связей при обучении математике [3, с. 25-32].
2. Полнота системы математических упражнений: классификация упражнений, деформированные упражнения, «циклическая полнота» упражнений [4, с. 51-60], [2, с. 41-45].
3. Метод обратных задач [4, с. 35-51].
4. Обобщение и аналогия при обучении математике [4, с. 60-73].
Математическое творчество – высшая форма самостоятельности мышления учащихся [4, с. 51-60], [2, с. 41-45].
5. Индукция и дедукция в обучении математике [4, с. 74-80].
6. Системность знаний как результат укрупнения дидактической единицы [3, с. 125-145], [4, с. 155-164].

Список литературы

1. Эрдниев, П. М. Методика упражнений по арифметике и алгебре / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1965.
2. Эрдниев, П. М. Методика упражнений по математике / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1970.
3. Эрдниев, П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1986.
4. Эрдниев, П. М. Преподавание математики в школе / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1978. – 304 с.

Семинар 29

Укрупнение знаний при повторении пройденного (2 ч.)

Цель: ознакомиться с основными способами укрупнения знаний технологии УДЕ.

План

1. Укрупнение знаний при повторении пройденного.
 - 1.1. Пути укрупнения знаний в технологии УДЕ [1, с. 199-201].
 - 1.2. Примеры укрупнения знаний при повторении [1, с. 202-204].
2. Самоукрупнение знаний [1, с. 164-168].
3. Матричная система упражнений на уроках математики:
 - а) понятие о матрице упражнений как средстве укрупнения знаний [1, с. 142-147];
 - б) примеры матричных систем упражнений [1, с. 147-155].

Список литературы

1. Эрдниев, П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике / П. М. Эрдниев и др. – М. : Просвещение, 1986.

Семинар 30

Опыт использования технологии УДЕ в практике преподавания математики на различных ступенях обучения (4 ч.)

Цель: рассмотреть особенности реализации технологии УДЕ на разных этапах обучения математике, на конкретном математическом материале.

План

1. Преподавание математики в 5-6 классах [1], [6], [4].
2. Преподавание математики в 7-8 классах [2], [6].
3. Синтез геометрического и алгебраического – как средство достижения качественного математического знания [3].

4. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

5. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

6. Защита домашней контрольной работы 8.

Список литературы

1. Алгебра : учебник для 7 кл. сред. школы / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова ; под ред. С. А. Теляковского. – М. : Просвещение, 1991. – 240 с.

2. Эрдниев, П. М. Крупные блоки знаний в 5-6 классах / П. М. Эрдниев // Математика в школе. – 1994. – № 1. – С. 61.

3. Эрдниев, П. М. Методика упражнений по арифметике и алгебре / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1965.

4. Эрдниев, П. М. Методика упражнений по математике / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1970.

5. Эрдниев, П. М. Преподавание математики в школе / П. М. Эрдниев. – М. : Просвещение, 1978. – 304 с.

6. Эрдниев, П. М. Синтез геометрического и алгебраического как средство достижения качественного математического знания / П. М. Эрдниев // Математика в школе. – 2000. – № 8. – С. 32.

7. Эрдниев, П. М. Технология УДЕ в 7-8 классах / П. М. Эрдниев // Математика в школе. – 1996. – № 2. – С. 65.

Примерные диагностические вопросы

1. Выделите особенности методики технологии УДЕ.
2. Что такое укрупненная дидактическая единица?
3. Каким образом в технологии УДЕ предлагается достигать полноты системы математических упражнений?
4. В чем состоит суть метода обратных задач?
5. Какая роль отводится обобщению и аналогии при реализации технологии УДЕ?
6. Что является верхней точкой развития мышления у учащихся с точки зрения технологии УДЕ? Поясните.
7. Что получается в результате внедрения укрупненной дидактической единицы? Поясните.

3.13. Технологии развивающего обучения на уроках математики

Семинар 31

Общие основы технологий развивающего обучения: развитие личности, обучение и развитие, содержание развития (2 ч.)

Цель: ознакомиться с общими основами технологий развивающего обучения. Раскрыть специфику обучения и развития при реализации этих технологий.

План

1. Общие основы технологий развивающего обучения. Развитие личности и его закономерности [1, с. 180-182], [2, с. 366-370], распечатка [1, с. 4-6].
2. Обучение и развитие; концепции развития и развивающего обучения [1, с. 182-183], распечатка [1, с. 1-2].

3. Ребенок – субъект своего развития; целеполагание, планирование, реализация целей, анализ [1, с. 184], [2, с. 389-391].

4. Содержание развития. Зона ближайшего развития [1, с. 185], распечатка [1, с. 3].

5. Развивающее обучение в современной школьной практике: тенденции, противоречие, перспективы.

Список литературы

1. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М. : ИНТОР, 1996 – 544 с.

2. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

Семинар 32

Система развивающего обучения Л. В. Занкова (2 ч.)

Цель: ознакомиться с общими положениями системы развивающего обучения Л. В. Занкова. Раскрыть методические особенности организации обучения по этой системе.

План

1. Исходные положения системы [1], [3], [4], [5].

2. Дидактическая характеристика системы:

Содержание образования [1], [5].

Методика обучения [1], [5].

3. Особенности организации обучения по методике Л. В. Занкова [1], [5].

4. Результативность обучения по системе Л. В. Занкова [2], [5].

5. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются жур-

налы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

6. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Зимняя, И. А. Педагогическая психология : учеб. пособие / И. А. Зимняя. – Ростов-на-Дону, 1997. – 480 с.

2. Кирьякова, А. В. Педагогическая аксиология и инновационные процессы в обучении : учеб. пособие / А. В. Кирьякова, Г. А. Мелекесов. – М. : 2004. – 104 с.

3. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: учеб. для студ. высш. и сред. учеб. заведений / под ред. С. А. Смирнова. – М., 1999. – 512 с.

4. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998.

Семинар 33

***Система развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова
(2 ч.)***

Цель: ознакомиться с общими положениями системы развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова. Раскрыть методические особенности организации обучения по этой системе.

План

1. Своеобразие, актуальность системы развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова. Результаты обучения [1, с. 1-3].

2. Основные понятия системы развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова: мышление, учебная деятельность, воспитание [1], [2], [3].

3. Использование «безотметочной системы оценивания» [1, с. 5-6].

4. Выбор учебника, соответствующего положениям системы развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова [1, с. 6].

5. Перспективы учащихся, прошедших обучение по системе развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова [1, с. 7].

6. Различия между учителем и учеником в теории развивающего обучения [2], [1, с. 7-8].

7. Основные проблемы и перспективы дальнейшего развития образовательной системы Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова [1, с. 9-10].

8. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ», «Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

9. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М. : Интор, 1996. – 544 с.

2. Интернет-ресурсы.

3. Эльконин, Д. Б. Психология младшего школьника / Д. Б. Эльконин. – М. : Наука, 1993. – 321 с.

Семинар 34
Личностно-ориентированное развивающее обучение
(И. С. Якиманская) (2 ч.)

Цель: ознакомиться с особенностями содержания технологии личностно-ориентированного развивающего обучения (И. С. Якиманская). Раскрыть методику реализации технологии в образовательном процессе школы.

План

1. Особенности содержания концепции личностно-ориентированного развивающего обучения [1, с. 208-211].

2. Технология личностно-ориентированного развивающего обучения [2, с. 1, 2].

3. Модели личностно-ориентированного обучения [2, с. 3, 4].

Аксиологическая модель личностного воспитания (Котова, Петровский, Шиянов).

Дидактическая модель личностно-ориентированного обучения (В. В. Сериков).

Дидактическая модель личностно-ориентированного обучения (И. И. Алексеев).

4. Технологизация педагогической деятельности [2, с. 5-7].

5. Личностно-ориентированное обучение на уроках математики [6].

6. По вопросам семинаров изученной технологии провести анализ периодических изданий за последние 5 лет. Подготовить сообщение по его результатам, предложение по внесению дополнения в списки литературы для подготовки к семинарам. Вопрос может готовиться различными студентами. К исследованию предлагаются журналы «Математика в школе», «Педагогика», «Оценка качества образования», «Народное образование», «Наука и школа», «Образование», «Образование в современной школе», «Образование без границ»,

«Педагогический вестник», «Педагогический факультет», «Педагогические советы», «Педагогическое творчество», «Педагогическое эхо», газета «Математика» и другие.

6. Проведите исследование Интернет-ресурсов: Интернет-сайтов, журналов, публикаций педагогической тематики по вопросам семинаров изученной технологии.

Список литературы

1. Бондаревская, Е. В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания : учеб. пособие / Е. В. Бондаревская, С. В. Кульневич. – 1999.

2. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся / под ред. И. С. Якиманской. – М., 1989.

3. Перевознюк, Е. С. Примеры уроков математики в рамках концепции личностно-ориентированного обучения / Е. С. Перевознюк // Математика в школе. – 2006. – № 4. – С. 52.

4. Селевко, Г. К. Технологии развивающего обучения / Г. К. Селевко.

5. Якиманская, И. С. Дифференцированное обучение: «внешние» и «внутренние» формы / И. С. Якиманская // Директор школы. – 1995. – № 3.

6. Якиманская, И. С. Развивающее обучение / И. С. Якиманская. – М., 1979.

Семинар 34

Формирование у учащихся приёмов целенаправленной умственной деятельности в системе развивающего обучения, при обучении математике на различных ступенях (6 ч.)

Цель: ознакомиться с методами формирования у учащихся приёмов целенаправленной умственной деятельности в процессе реализации системы развивающего обучения на уроках математики.

План

1. Основные положения теории учебной деятельности [1, с. 4-6].
2. Понятие приёма учебной деятельности, пути усвоения учащимися приёмов учебной деятельности, формирование учебной деятельности [1, с. 7-13].

3. Классификация приемов учебной деятельности в школьном курсе математики [1, с. 13-17].

4. Методические требования к обучению приемам учебной деятельности [1, с. 18-20].

5. Понятие учебной задачи [1, с. 21-22].

6. Общие приемы учебной деятельности по усвоению математических понятий [1, с. 23-29].

7. Методика формирования приемов учебной деятельности учащихся по усвоению математических понятий:

а) диагностика сформированности приёмов учебной деятельности [1, с. 30-32];

б) постановка целей учебной деятельности, принятие их учащимися. Инструктаж, введение приема учебной деятельности [1, с. 33-35];

в) практические приемы по отработке введенного приема учебной деятельности. Оперативный контроль и коррекция процесса формирования приемов учебной деятельности [1, с. 35-40];

г) применение усвоенных приемов учебной деятельности. Обобщение и перенос усвоенных приемов учебной деятельности [1, с. 40-43];

д) закрепление обобщенных приёмов учебной деятельности. Нахождение новых приёмов учебной деятельности [1, с. 44-51].

8. Аналитико-синтетический метод поиска решения задач [1, с. 51-58].

9. Примеры использования аналитико-синтетического метода поиска решения задач [1, с. 58-74].

10. Приемы организации учебной деятельности учащихся [1, с. 74-81].

11. Формирование специальных приемов учебной деятельности учащихся. Выделение и обобщение приёма решения уравнения [1, с. 82-89].

12. Методика формирования обобщенных приемов решения уравнений и неравенств [1, с. 89-99].

Список литературы

1. Епишева, О. Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности : кн. для учителя / О. Б. Епишева, В. И. Крупич. – М. : Просвещение, 1990. – 128 с.

Примерные диагностические вопросы

1. Дайте определение понятия «зона ближайшего развития».
2. Назовите исходные положения системы Л. В. Занкова.
3. Раскройте особенности организации обучения по методике Л. В. Занкова.
4. Охарактеризуйте кратко методику обучения Л. В. Занкова.
5. Дайте определения понятиям «мышление», «учебная деятельность», «воспитание» с точки зрения системы Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова.
6. Поясните суть безотметочной системы оценивания.
7. Какие преимущества имеют учащиеся, обучавшиеся по системе Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова.
8. Назовите особенности содержания концепции личностно-ориентированного обучения.
9. Назовите модели личностно-ориентированного обучения.
10. Понятия: учебная деятельность, учебная задача, деятельность, прием деятельности, алгоритм, формирование учебной деятельности, этапы обучения приемам.
11. Классификация: по типу учебной деятельности, по этапам процесса усвоения знаний и способу деятельности.
12. Перечислите 4 методических требования к обучению приемам учебной деятельности.
13. Перечислите этапы формирования приемов учебной деятельности.
14. Перечислите способы диагностики сформированности приемов учебной деятельности.
15. Назовите методы мотивации учебной деятельности.
16. Перечислите этапы инструктажа.
17. Выделите два типа упражнений для отработки приемов сравнения и определения понятий.

18. Какую деятельность осуществляет учитель на этапе применения усвоенных приемов учебной деятельности.

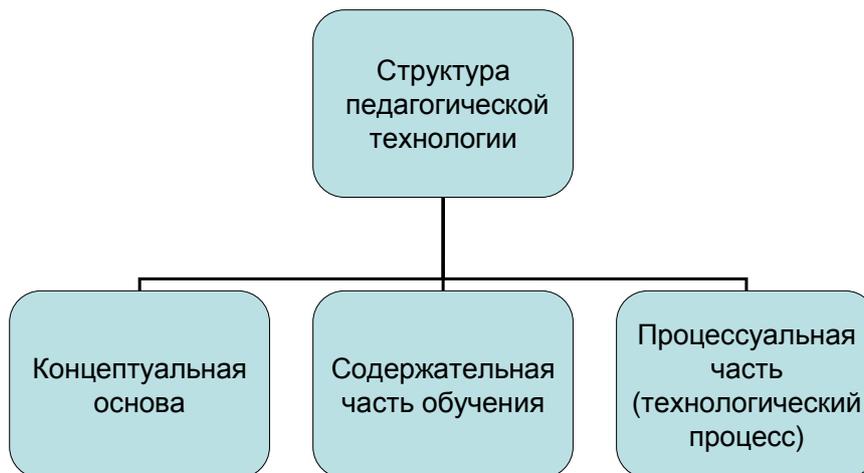
19. Выделите пути нахождения учащимися приемов учебной деятельности.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Образец оформления демонстрационного материала к докладу с помощью программы Power Point

Слайд 1

Основные качества современных образовательных технологий



Слайд 2

Структура педагогической технологии

- **Содержательная часть обучения**
- Цели обучения – общие и конкретные;
- Содержание учебного материала;
- **Технологический процесс**
- Организация учебного процесса;
- Методы и формы учебной деятельности;
- Методы и формы работы учителя;
- Управление учителем процессом усвоения;
- Диагностика учебного процесса;

Качества современных педагогических технологий

- Концептуальность;
- Системность;
- Управляемость;
- Эффективность;
- Воспроизводимость;

Особенности реализации технологий

- Технология и содержание образования;
- Технология и мастерство педагога;
- Источники и составные части новых технологий

Учебное издание

Елена Викторовна Вирановская
МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Учебно-методическое пособие

Редактор
Е. В. Кондаева

Корректор
М. А. Сухарева

Технический редактор
Г. А. Чумак

Подписано в печать 12.12.2008 г.
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 6,5.
Тираж 100 экз. Заказ _____.

**Издательство Орского гуманитарно-технологического института
(филиала) Государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»**

462403, г. Орск Оренбургской обл., пр. Мира, 15 А