

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет Институт математики, физики и информатики

(полное наименование института/факультета)

Выпускающая кафедра математического анализа и методики обучения математике в вузе

(полное наименование кафедры)

Курсиш Ирина Федоровна

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема: Формирование исследовательской деятельности учащихся 7-8 классов
в процессе обучения математике

Направление подготовки/специальность 44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления)

Магистерская программа «Инновационное математическое образование»

(наименование программы)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Доктор пед. наук, профессор каф. матем. анализа
и МОМ в вузе, Шкерина Л.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

25.05.2016. Шкерина

(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы

Доктор пед. наук, профессор каф. матем. анализа
и МОМ в вузе, Шкерина Л.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

25.05.2016. Шкерина

(дата, подпись)

Научный руководитель

Доктор пед. наук, профессор каф. матем. анализа
и МОМ в вузе, Шкерина Л.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

Обучающийся Курсиш И.Ф.

(фамилия, инициалы)

24.05.2016. Курсиш

(дата, подпись)

Красноярск 2016

Введение

В соответствии с потребностями современного общества на первое место выходит образовательная деятельность с использованием инновационных технологий обучения. Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения во главу угла ставит образовательные результаты и не только предметные, но и развитие личности обучающихся, через овладение ими универсальными способами учебной деятельности. Именно исследовательская деятельность учащихся способствует формированию универсальных учебных действий, выявлению одаренных и высокомотивированных детей, повышению успеваемости и результативности по предмету и является формой внеурочной занятости ребенка [2 с.11].

Вместе с тем следует отметить, что проблема формирования исследовательских умений, в процессе обучения математике в общеобразовательной школе является особенно актуальной, и в современных психолого-педагогических исследованиях раскрыта недостаточно, несмотря на то, что предметом многих работ стали такие категории как познавательная активность (А.А. Прихожан, М.И. Лисина, Н.Б. Шумакова и др.), исследовательская деятельность (Д.Б. Богоявленская, А.В. Леонтович, В.И. Слободчиков и др.) исследовательское поведение (А.Н. Подьяков, А.И. Савенков др.)

Таким образом, в настоящее время имеют место следующие **противоречия:**

- между потребностью общества в инициативных, творческих выпускниках общеобразовательной школы и отсутствием соответствующей подготовки в общеобразовательной школе;

- между значительным потенциалом предметной области «математика» для формирования исследовательской деятельности обучающихся и недостаточной обоснованностью и разработанностью методического

обеспечения для формирования этой деятельности в процессе математической подготовки.

Выявленные противоречия явились основой для формулирования **проблемы исследования**: какой должна быть методика обучения математике, которая способствует формированию исследовательской деятельности обучающихся?

Объект исследования: процесс обучения математике обучающихся 7-8 классов.

Предмет исследования: формирование исследовательской деятельности учащихся 7-8 классов при обучении математике.

Исходя из проблемы, объекта и предмета исследования определили его **цель**: теоретически обосновать и разработать методику обучения математике в 7-8 классах, способствующую формированию исследовательской деятельности обучающихся.

Гипотеза исследования: методика обучения математике в 7-8 классах будет способствовать формированию исследовательской деятельности обучающихся, если:

выявлена структура исследовательской деятельности учащихся 7 – 8 классов;

целевой компонент содержит группу целей, ориентированных на формирование исследовательской деятельности обучающихся;

содержание обучения обогащено задачами и заданиями исследовательского типа;

приоритетно используются активные методы обучения;

разработаны и используются контрольно-измерительные материалы для выявления уровня сформированности исследовательской деятельности обучающихся.

Исходя из цели, объекта, предмета и гипотезы исследования сформулированы *задачи*:

1. Обосновать и разработать структуру исследовательской деятельности учащихся 7 – 8 классов, выявить критерии и уровни ее сформированности.
2. Выявить педагогические условия формирования исследовательской деятельности учащихся подросткового возраста в процессе обучения математике.
3. Разработать образовательную программу по алгебре для 7 – 8 классов, направленную на формирование исследовательской деятельности учащихся, и методику ее реализации.
4. Провести апробацию разработанной программы.

Теоретическую основу исследования составили:

-психолого-педагогические основы исследовательской деятельности обучающихся (В.И. Андреев, П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Н.Ф. Талызина и др.)

-исследовательская деятельность как метод обучения (Д. Дьюи, И. Я. Лернер, А.И. Савенков, и др.)

Методологическую основу исследования составили:

-исследовательская деятельность как средство активизации учебно-познавательной деятельности при обучении математике (Г.Д. Балк, Д. Пойа, А.А. Столяр и др.)

-развитие исследовательской культуры обучаемых(Е.Д. Андреева, Е. В. Бережнова, В. В. Краевский и др.)

-организация исследовательской деятельности обучающихся(А.С. Обухов, В.А. Леонтович и др.)

Методы исследования:

-теоретические: изучение научной литературы, анализ и обобщение, беседа, анализ и обобщение системы работы учителя по теме исследования;

- эмпирические: наблюдение уроков, измерение результатов обучения.

Научно-теоретическая значимость исследования состоит в определении подхода к проектированию образовательной программы по математике и методики ее реализации.

Практическая значимость работы заключается в реализации образовательной программы «Решение задач с параметрами» и методических рекомендаций к ней для организации исследовательской деятельности на уроках математики, начинающим учителям математики.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав пяти параграфов, заключения, библиографического списка из 33 источников, приложения.

В первой главе «Психолого-педагогические основы формирования исследовательской деятельности обучающихся» раскрывается понятие деятельность и учебно-исследовательская деятельность, структура уровни сформированности, а также психолого-педагогические условия формирования исследовательской деятельности у учащихся подросткового возраста.

Во второй главе «Методика формирования исследовательской деятельности» представлена образовательная программа по математике направленная на формирование исследовательской деятельности учащихся и даны методические рекомендации к реализации данной образовательной программы в виде разработок уроков с использованием исследовательской технологии обучения, заданий исследовательского типа, и дифференцированных домашних работ.

В заключении сделаны выводы и обобщения по теме исследования.

В приложении представлены разноуровневые задания для организации исследовательской деятельности на уроках математики.

Глава 1. Психолого-педагогические основы формирования исследовательской деятельности обучающихся

1.1. Исследовательская деятельность обучающихся как психолого-педагогический феномен

В настоящее время проблемой современного образования выступает поиск эффективных путей и методов воспитания, обучения и развития инициативной, творческой личности, которая будет способна к реализации имеющегося потенциала и активной деятельности. Эта деятельность проявляется во внутреннем стремлении, которое порождает исследовательское поведение, тем самым создает условия для того, чтобы психическое развитие ребенка изначально разворачивалось как процесс саморазвития.

Для понимания теоретических основ формирования исследовательской деятельности необходимо провести анализ содержания понятий «деятельность» и «исследовательская деятельность».

Данная категория рассматривается с позиции различных дисциплин: философии, психологии, педагогики.

Понятие деятельности является предметом исследований ученых с античных времен. Особенно значительный вклад в развитие понятия деятельности внесли работы представителей немецкой классической философии И. Кант, И. Фихте, Г. Гегеля, Ф. Шеллинга.

И. Кант в XIII веке ввел понятие деятельности, как научное. В XIX столетии К. Маркс проанализировав работы Г. Гегеля и Л. Фейербаха сформулировал наиболее полное, содержательное определение деятельности как категории, которое явилось основой для психологической интерпретации этой категории в психологию.

В психолого-педагогической литературе известны различные подходы к определению понятия деятельности.

Данное понятие рассматривалось в отечественной психологии С.Л.Рубинштейном, А.Н. Леонтьевым, П.Я. Гальпериным, Н.Ф. Талызина, В.В. Давыдовым, Б.Ф. Ломовым, В.Д. Шадриковым, Д.А. Белухиным. Интерпретация данного понятия авторами представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ понятия «деятельность» в отечественной психологии

С.Л.Рубинштейн	«Под деятельностью мы будем разумеать такой процесс, посредством которого реализуется то или иное отношение человека к окружающему его миру, другим людям, к задачам, которые ставит перед ним жизнь» [19]
А.Н. Леонтьев	Деятельность это «динамическая система взаимодействий субъекта с миром, в процессе которых происходит возникновение и воплощение в объекте психического образа и реализация опосредованных им отношений субъекта в предметной действительности» «Деятельность - целеустремленная активность, реализующая потребности субъекта» [11]
П.Я. Гальперин	«Мы называем деятельностью всякий процесс, систематически или эпизодически возобновляемый «деятелем» и ведущий к определенному результату» [4]
Н.Ф. Талызина	«Деятельность – это процесс взаимодействия человека с окружающим миром, процесс решения жизненно важных задач» [22]
В.В. Давыдов	Деятельность – «специфическая форма общественного бытия людей, состоящая в целенаправленном преобразовании ими действительности» [6]
Б.Ф. Ломов	Деятельность отождествляет с разными сознательными формами активности человека.
В.Д. Шадриков	Деятельность-форма активного отношения к

	действительности, направленного на достижение сознательно поставленных целей, связанных с созданием общественно значимых ценностей и освоением общественного опыта» [26]
Д.А. Белухин	Деятельность - динамическая система взаимодействия человека с окружающим миром, в процессе которой происходит возникновение образа, который оказывает влияние на все дальнейшее взаимодействие человека с миром, на его сущность, содержание, способы, а также на отношение человека к самой деятельности. [3]

Анализ понятия «деятельность» свидетельствует о том, что в психолого-педагогических исследованиях понятие деятельности определяется не однозначно. В одних - это отношение субъекта к окружающему. В других подчеркивается сознательная целенаправленная активность субъекта в деятельности направленная на достижение сознательно поставленных целей.

Исходя из результатов анализа различных подходов к сущности и содержанию понятия деятельности нам ближе для целей образования и нашего исследования определение, данное В.Д. Шадриковым. [26]

Согласно концепции деятельности разработанной психологами в частности А.Н. Леонтьевым в структуре любой деятельности выделяют следующие элементы, которые образуют две группы. [11]

Одна из которых включает потребности → мотивы → цели → условия.

Вторая включает в себя → деятельность действия → операции.

На рисунке 1 представлена структура деятельности по А.Н. Леонтьеву.

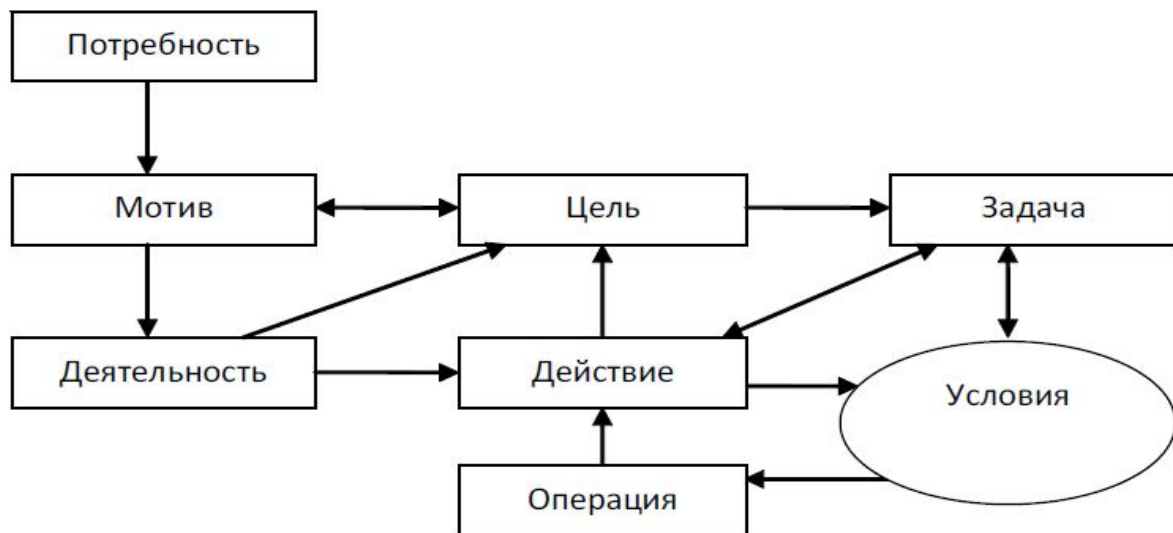


Рисунок 1 - Структура деятельности по А.Н. Леонтьеву

Согласно А.Н. Леонтьеву, деятельность осуществляется человеком вследствие необходимости удовлетворить некоторую потребность, которая определяется как состояние нужды, которое испытывает человек или как недостаток в чем-либо. В зависимости от направленности на определенный предмет потребность может быть опредмеченной и неопредмеченной. Опредмеченная потребность или потребность, имеющая конкретное предметное определение, является мотивом. Иначе: мотив-это предмет потребности. По мнению психологов деятельности без мотива, не существует. [11,с.23]

Деятельность состоит из последовательности действий, которые в свою очередь являются ее структурной единицей. Действия это процесс, направленный на реализацию цели, то есть на достижение определенного результата. Вся деятельность в целом ориентирована на определенный мотив, а каждое действие направлено на цель. Различные действия могут быть элементами, различных видов деятельности и способствовать достижению многих целей.

Способы выполнения действия, А.Н. Леонтьев определяет как операции. Выбор операций определяется существующими условиями. При

изменении данных условий, необходимых для достижения цели, изменяется и способ ее достижения, то есть операции. Цель деятельности обусловлена ее предметом, на который она направлена. [11]

В.Д. Шадриков предлагает следующие функциональные блоки любого вида деятельности:

- мотивы;
- цели;
- программа;
- информационная основа;
- принятие решения;
- деятельностно важные качества[26].

Сравнительный анализ теорий деятельности А. Н. Леонтьева и В. Д. Шадрикова показал, что действия и операции находят свое отражение в блоке «программа», условия соответствуют блоку «информационная основа», что позволяет сделать вывод о полном совпадении данных теорий.

Перенесем данную модель человеческой деятельности, включающую в себя неизменные компоненты: потребности – мотивы – цели – предмет – действия - продукт, на исследовательскую деятельность учащегося 7-8 класса.

В образовательной практике принято рассматривать исследовательскую деятельность как учебную исследовательскую деятельность.

А. В. Леонтович под исследовательской деятельностью понимает деятельность обучающихся, связанную с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающую наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, нормированную исходя из принятых в науке традиций: постановку проблемы; изучение теории, посвященной данной проблематике;

подбор методик исследования и практическое овладение ими; сбор собственного материала, его анализ и обобщение; выводы [10].

Исследовательская деятельность формирует самостоятельный перенос знаний и умений в знакомую ситуацию, видение задачи в знакомой ситуации, выявление новой функции и структуры объекта, самостоятельное комбинирование из известных способов деятельности нового, альтернативный подход к поиску решения проблемы.

В состоянии исследовательской деятельности ребенок более или менее, но всегда активен. Первооснова развития исследовательской деятельности – врожденные органические свойства человека: хорошее зрение, тонкий слух, общая врожденная впечатлительность к внешним проявлениям.

Исследовательская деятельность – как активатор разнообразных чувств ребенка в процессе познания через игровую деятельность, как стимул умственной деятельности. Путь развития детской исследовательской деятельности – от бессистемности до целенаправленных действий.

А. С. Обухов исследовательскую деятельность рассматривает как творческий процесс совместной деятельности двух субъектов по поиску решения неизвестного, в ходе которого осуществляется трансляция культурных ценностей, результатом которой является формирование мировоззрения [13]

В.И. Андреев определяет понятие исследовательская деятельность учащихся как организуемая педагогом деятельность школьников, направленная на создание исследовательского продукта, при доминировании самостоятельного применения доступных возрасту научных методов познания в результате, которых развиваются исследовательские умения учащихся.[1]

Исследовательская деятельность учащихся рассматривается в педагогике как деятельность, направленная на создание качественно новых ценностей, важных для формирования личности как общественного субъекта

на основе самостоятельного приобретения субъективно новых знаний, умений и навыков.

Исследовательская деятельность ребенка основана на его природной любознательности. С самого своего рождения дети познавая мир, постоянно сталкиваются с этой деятельностью. Будь то нахождения, потерянного мячика или поиск ответа, откуда берется дождь.

А.В. Ястребов предлагает под исследовательской деятельностью учащегося понимать особый вид учебной деятельности по приобретению ими методологических знаний в соответствии с общей схемой познания: от накопления фактов к выдвижению гипотез проверке их истинности доказательством, построению теории и выходу в практику[31].

По мнению И.А. Зимней и Е.А. Шашенковой, «исследовательская деятельность» — это «специфическая человеческая деятельность, которая регулируется сознанием и активностью личности, направлена на удовлетворение познавательных, интеллектуальных потребностей, продуктом которой является новое знание, полученное в соответствии с поставленной целью и в соответствии с объективными законами и наличными обстоятельствами, определяющими реальность и достижимость цели. Определение конкретных способов и средств действий через постановку проблемы, вычленение объекта исследования, проведение эксперимента, описание и объяснение фактов, полученных в эксперименте, создание гипотезы (теории), предсказание и проверку полученного знания, определяет специфику и сущность этой деятельности» [7].

Профессор А.И. Савенков даёт другое определение: «Исследовательскую деятельность следует рассматривать как особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения. Она логически включает в себя мотивирующие факторы (поисковую активность) исследовательского

поведения и механизмы его осуществления» [19]. Он подчёркивает, что в фундаменте исследовательского поведения лежит психическая потребность в поисковой активности в условиях неопределённой ситуации.

Исследовательская деятельность по сути своей предполагает активную познавательную позицию, основанную на внутреннем поиске ответа на какой-либо вопрос, связанную с осмыслением и творческой переработкой информации, действием путём «проб и ошибок», работой мыслительных процессов. Этим исследовательская деятельность отличается от проблемного обучения, находясь с ним в одной группе образовательных технологий. В рамках учебного процесса при организации исследовательской работы школьников происходит смещение акцентов с научной новизны знаний на их субъективность, а также на процесс овладения новыми видами деятельности.

В понимании исследовательской деятельности мы придерживаемся точки зрения П.Я. Гальперина. Исследовательская деятельность обучающихся – это деятельность, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающую наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, нормированную исходя из принятых в науке традиций: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое освоение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы [4, с. 246].

Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой ее проведения. Приобретение учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитие способности к исследовательскому типу мышления, активизация личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний, то есть самостоятельно получаемых знаний, являющихся

новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося, является основой для формирования исследовательской компетентности.

Виды исследовательской деятельности в общеобразовательной организации:

1. Учебно-исследовательская деятельность - творческая самостоятельная деятельность обучающихся, направленная на решение исследовательских задач и формирование исследовательских умений, в процессе которой происходит развитие личности учащегося, открытие им субъективно нового научного знания.

Целью учебно-исследовательской работы учащихся в общеобразовательной организации является *переход от усвоения готовых знаний к овладению методами самостоятельного получения новых знаний и переработки полученной информации*. Учебное исследование предполагает такую познавательную деятельность, в которой школьники используют приемы, соответствующие методам изучаемой науки, не ограничиваются усвоением новых знаний, а вносят в творческий процесс свое оригинальное решение, находят новые вопросы в уже известном, используют широкий круг источников. При таких условиях исследовательская деятельность обучающихся в условиях общеобразовательной организации приближается к научной, однако сохраняет отличительные черты: тематика определена требованиями образовательной программы и предполагает получение достоверного результата, обладающего новизной только для данного исследователя.

Основными направлениями учебно-исследовательской деятельности являются: формирование интереса к познавательной, творческой, экспериментально-исследовательской деятельности; создание условий для социального и профессионального самоопределения обучающихся; совершенствование исследовательских умений школьников; развитие творческих способностей и личностных качеств учащихся; ориентация на

дальнейшее продолжение образования в вузе. Учебно-исследовательская деятельность должна соответствовать ряду принципов: естественности, иерархичности, самоорганизации, сотрудничества учащегося и педагога, продуктивности, сочетания индивидуальной и групповой рефлексии, индивидуализации, культуросообразности и др.

Рассмотрим понятие учебно-исследовательской деятельности учащегося с позиций основных положений дидактики.

Учебно-исследовательской деятельностью школьника будем называть его учебную деятельность, нацеленную на овладение субъективно новым знанием и наиболее характерным и продуктивными для данной предметной области методами его получения, осуществляемую в соответствии с логико-методологическими нормами научного познания. [14]

Т.А. Лопатник под учебно-исследовательской деятельностью понимает форму организации образовательного процесса, в которой учащиеся сами овладевают способами решения проблем в процессе самостоятельного познания, организованного и направляемого педагогом, решают творческие, исследовательские задачи.

Рассмотрим структуру исследовательской деятельности учащихся с учетом общих закономерностей возрастного развития подростков. Согласно А.Н. Леонтьеву: главное, что отличает одну деятельность от другой это мотив [11].

Специфической потребностью учебно-исследовательской деятельности можно считать потребность в принадлежности (дружба, общение), потребность в признании (уважении, окружающих, самооценка), потребность в самовыражении (личностное совершенствование персональное развитие) [7].

Помимо новых знаний, целью исследований в рамках учебной деятельности является поиск *новых методов и способов деятельности*, а также отработка умений и навыков их использования. О двойственной цели

этого вида учебной деятельности часто забывают, делая акцент только на результат. Часто в условиях конкурсов и конференций можно встретить требования практической значимости, применимости результатов исследования, характеристику социального эффекта исследования (например, природоохранный эффект). Такая деятельность, хотя часто называется организаторами исследовательской, преследует иные цели (сами по себе не менее значимые) - социализации, наработки социальной практики средствами исследовательской деятельности. Руководитель детской исследовательской работы должен отдавать себе отчёт в смещении целей проводимой работы при введении подобных требований. Также нужно отметить, что исследовательская деятельность в образовании, в отличие от стихийных форм познания окружающего мира, строится на научном подходе, то есть его осуществление предполагает осознание и фиксацию цели, средств исследования, ориентацию на презентативность результата как для собственной деятельности, так и для других людей.

Организация учебных исследований школьников подразумевает принципиальное изменение отношений между двумя субъектами образовательного процесса: в типичной образовательной ситуации, которая, как правило, определяет характер учебного процесса, реализуется стандартная позиционная схема «учитель» — «ученик». Первый транслирует знания, второй их усваивает; всё это происходит в рамках отработанной классно-урочной схемы. При развитии исследовательской деятельности эти позиции сталкиваются с реалиями: нет готовых эталонов знания, которые столь привычны для классной доски: явления, увиденные в живой природе чисто механически, не вписываются в готовые схемы, а требуют самостоятельного анализа в каждой конкретной ситуации. Это инициирует начало эволюции от объект-субъектной парадигмы образовательной деятельности к ситуации совместного постижения окружающей действительности, выражением которой является пара «коллега-коллега».

Вторая составляющая — «наставник-младший товарищ» предполагает ситуацию передачи навыков практической деятельности, связанных с освоением действительности от учителя, ими обладающего, к ученику. Эта передача происходит в тесном личностном контакте, что обуславливает высокий личный авторитет позиции «наставник» и специалиста, педагога, её носителя. Главным результатом рассмотренной позиционной эволюции является расширение границ толерантности участников исследовательской деятельности.

2. Исследовательская проектная деятельность, продуктом которой является исследовательский труд: реферат, доклад, статья и другое, то есть результат исследовательского труда.

Проектно-исследовательская деятельность позволяет, во-первых, связать теорию с практикой и уровнем подготовки учащихся; во-вторых, объединить интересы школьников; в-третьих, достигнуть высокой степени усвоения учебного материала. Занятия включают в себя создание учениками продуктов деятельности когнитивного, креативного, организационно-деятельностного типов. Таким образом, проектно-исследовательская деятельность учащихся является перспективным способом формирования у них мотивации к исследовательской деятельности.

3. Научно-исследовательская деятельность - такая работа учащихся, которая обнаруживает самостоятельное творческое исследование темы. Естественно научно-исследовательская работа (НИР) не может носить массовый характер и проводится с наиболее увлеченными, способными и подготовленными ребятами [1].

Дети чрезвычайно любознательны и их стремление к исследовательской деятельности не может быть ограничено возрастными и другими рамками; работа с одаренными детьми необходима, но другие дети также могут попробовать свои силы в НИР. Кроме того, И. П. Павлов подчеркивал, что наряду с такими безусловными рефлексами (витальными

потребностями), как пищевой, половой, оборонительный, существует и ориентировочно-исследовательский рефлекс. Он достигает особой силы у высших обезьян и у человека. И. П. Павлов писал также о том, что эта «бескорыстная любознательность» имеет самостоятельное побуждающее значение: она не выводится из других побуждений и несводима к ним. Этот рефлекс выступает фундаментом, на котором базируется поисковая активность, порождающая явление, именуемое исследовательским поведением. Научно-исследовательская работа — это комплексная система участия обучающихся во внеучебных формах научной работы, основанная на принципах самостоятельности, добровольности, заинтересованности, направленная на углубление творческих качеств учащихся.

4. Исследовательская практика — деятельность учащихся в средовых условиях, требующих исследовательского подхода.

Исследовательская практика вводится с целью создания условий для приобретения учащимися исследовательских умений и навыков в решении общественно значимых проблем. Задачами исследовательской практики являются: организация исследовательской деятельности учащихся в среде, нацеленной на удовлетворение образовательной, культурной, социальной потребностей личности; социальная адаптация личности средствами исследовательской деятельности; приобретение практических умений исследовательской культуры в процессе осуществления различных социальных взаимодействий; приобретение навыков формирования индивидуальных исследовательских моделей поведения, преодоления проблем, требующих исследовательского подхода, умения применять теоретические знания в конкретной исследовательской ситуации.

Мотив включения в исследовательскую деятельность в среднем школьном возрасте обусловлен основной потребностью ребенка в дружбе, в уважении окружающих, участии, признании его достижений, следовательно преобладающие мотивы (в том числе и в исследовательской

деятельности) социальные, выражающие стремление найти свое место в школьном коллективе, обществе, мире. Интересы учащегося смещаются от поиска информации и познания фактов (даже самых неординарных) к поиску закономерностей, устойчивых связей между исследуемыми объектами. При этом в целом познавательный интерес не насыщается, а, наоборот, возрастает по мере удовлетворения познавательных потребностей. Самостоятельное приобретение знаний во внеурочной, внеклассной работе при правильной постановке целей интерпретируется подростком как привилегия и часто бывает очень интенсивным.

В соответствии с выше сказанным цель исследовательской деятельности учащегося в процессе математической подготовки, возможно определить следующим образом:

получение новых математических знаний, умений, навыков и способов деятельности и перенос их в учебную деятельность;

овладение технологией проведения самостоятельного учебного исследования;

умение осуществлять совместную деятельность;

активизация личностной позиции учащегося в образовательном процессе [22].

Предмет исследовательской деятельности учащихся в процессе математической подготовки – явления, процессы, связи, факты, закономерности и отношения между ними, описываемые с помощью математических моделей.

Продуктом исследовательской деятельности учащихся являются субъективно новые знания об объекте исследования, овладение технологией самостоятельного учебного исследования, положительная мотивация к последующей исследовательской деятельности, сформированности общих исследовательских умений и навыков.

1.2 Особенности исследовательской деятельности учащихся 7-8 классов, критерии и уровни сформированности

Социальные потребности представлены потребностями общества в выпускнике школы, обладающем развитыми исследовательскими способностями, владеющем значимыми видами деятельности, особенно, элементами исследовательской деятельности, способного к получению дальнейшего профессионального образования. Данные потребности изменяются в социальные цели подготовки учащихся, которые выражаются в личностных, метапредметных, предметных, результатах в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Как было отмечено ранее, одной из основных целей учебно-исследовательской деятельности учащихся является приобретение навыка исследования, другими словами формирования у учащихся «исследовательских умений».

В процессе обучения, учитель должен задаваться для себя вопросом «Как воспринимает данный процесс обучения ученик?» Для того чтобы дать ответ на данный вопрос необходимо учитывать возрастные особенности учащихся.

Возрастные особенности- это присущие для данного периода жизни анатомо-физиологические и психологические качества. С точки зрения физиологии, при составлении возрастной периодизации основными критериями являются данные физиологического развития организма, такие как рост, вес, половое созревание.

Так, Л. С. Выготский в качестве критерия возрастной периодизации рассматривал *психические новообразования*, обуславливаемых сменой и развитием ведущих типов деятельности. характерные для конкретного этапа развития. Критерием возрастной периодизации А. Н. Леонтьева являются *ведущие деятельности*. Развитие ведущей деятельности обуславливает

главнейшие изменения в психических процессах и психологических особенностях личности ребенка на данной стадии развития. А. В. Петровский для каждого возрастного периода выделяет *три фазы вхождения в референтную общность* (реальная или условная социальная общность, с которой индивид соотносит себя как с эталоном и на нормы, мнения, ценности и оценки которой он ориентируется в своем поведении и в самооценке): адаптация, индивидуализация, интеграция, в которых происходят развитие и перестройка структуры личности.

Согласно Г. Грину который ограничивает подростковый период в зависимости от половой принадлежности: у девочек данный период 12-15 лет, у мальчиков 13-16 лет. У Дж.Биррена данный период ограничивает 12-17 годами. Мудрик А.В. сделал разделение подросткового периода на: младший подростковый (10-12 лет), старший подростковый (12-14 лет). Таким образом, учащиеся 7-8 классов, по критериям возрастной периодизации находятся в старшем подростковом возрасте.

Рассмотрим анатомо-физиологические особенности учащихся 7-8 классов. В данный период у подростка происходит интенсивный рост тела, примерно 15-20 см. Рост тела не совпадает с более активным ростом конечностей. Что вызывает временное нарушение координации движений - появляется неуклюжесть, неповоротливость, угловатость.

Очень быстро происходит развитие скелета, увеличиваются рессорные функции позвоночника. А также растут и развиваются скелетные мышцы. Размер и масса сердечной мышцы увеличивается, частота сердечного ритма у подростков больше чем у взрослых, и подвержена влиянию внешних воздействий, например, таких как эмоциональное напряжение. В то же время отмечается несоответствие размера сердца диаметру кровеносных сосудов. Поэтому кровоснабжение несколько затруднено. Подростки часто жалуются на головокружение и сердцебиение, а также на утомляемость.

В данный период мозг увеличивается в объеме и приближается к объему мозга взрослого человека. Происходит развитие центральной нервной системы, в особенности коры головного мозга. Увеличивается количество и сложность ассоциативных путей между различными отделами коры, получают различное развитие физиологические механизмы речи, чтения и письма. Возрастает контроль коры головного мозга над инстинктами, эмоциями.

Большие эндокринные перестройки, которые идут в подростковом возрасте, обеспечивают процесс роста и развития организма и адаптации к внешним условиям. Общее физическое развитие подростков протекает быстрее чем психическое.

Наряду с анатомо-физиологическими изменениями происходящими в организме подростка. Важное значение имеют психологические новообразования, которые реализуются в социальном развитии личности подростка. Особенности которого, «прослеживаются через, изменение структур самосознания, находящихся в неразрывном единстве трех сторон:

- 1) когнитивной (самосознания);
- 2) эмоциональной (отношение к себе);
- 3) регулятивной;

интегральным продуктом которых выступает образ «я».

Д.И. Фельдштейн исследовал структуру самосознания - которая включает в себя самооценку и ее динамику, личностную рефлекссию, идеалы и интересы подростка [24].

Эти особенности необходимо учитывать при организации исследовательской деятельности учащихся 7 – 8 классов.

В современной психолого-педагогической литературе под умением понимается использование имеющихся знаний и осуществления приемов действия в соответствии с поставленной целью. На данный момент существует два основных подхода к определению понятия

«исследовательские умения». По мнению В.В. Успенского, И.А. Зимней, Е.А. Шашенковой, Н.Л. Головизиной, И.А. Савенкова и др., рассматривают исследовательские умения как результат и меру исследовательской деятельности.

По мнению Н.Л. Головизиной, исследовательские умения структурно оформляются в ходе осуществления исследовательской деятельности, являются ее итогом, одним из основных критериев. «Исследовательское умение - это ожидаемый результат обучения исследовательской деятельности, представляющий интеграцию специальных, взаимообусловленных, в совершенстве освоенных действий, обеспечивающих учащимся самостоятельное создание исследовательского продукта». [5]

Данной точки зрения придерживается В.В. Успенский по мнению которого исследовательские умения – это способность к самостоятельным наблюдениям (опытам), приобретаемая в ходе решения исследовательских задач. [23]

Другого подхода придерживаются Н.В. Сычкова, П.Ю. Романов, М.Н. Поголяева и др., которые раскрывают исследовательские умения как способность к действиям, необходимым для выполнения исследовательской деятельности.

Согласно П.Ю. Романову: «исследовательские умения как способность обучаемого эффективно выполнять требования по решению возникшей перед ними задачи в соответствии с логикой научного исследования на основе имеющихся знаний и умений. [17]

И.С. Савенков определяет исследовательские способности как индивидуальные особенности личности, являющиеся субъективными позиции успешного осуществления исследовательской деятельности. В свою очередь исследовательские умения, которые являются структурными компонентами исследовательских способностей, были разделены на группы, исходя из этапов, по которым осуществляется учебное исследование. [19]

- умение видеть проблемы;
- умение ставить вопросы;
- умение выдвигать гипотезы;
- умение давать определение понятиям;
- умение классифицировать;
- умение наблюдать;
- умение проводить эксперименты;
- умение объяснять, доказывать и защищать свои идеи.
- умение делать умозаключения и выводы;
- умение структурировать материал;
- умение готовить тексты собственных докладов;

Таким образом, формирование исследовательской деятельности, целесообразно начинать с овладения учащимися, определенными умениями:

Умение видеть проблему можно сопоставить с проблемной ситуацией, понятной для учащихся 7 - 8 классов, и понимать как возникновение трудностей при решении проблемы в отсутствии необходимых знаний. Данное умение является более сложным при осуществлении любой исследовательской деятельности, увидеть проблему подчас сложнее, чем ее решить.

Для формирования данного умения в литературе присутствуют разнообразные задания. Это задания на умение задавать вопросы, на смысловое чтение и овладения приемами осмысления, на структурирование текста. Нельзя не обратить внимание на то, что на разных этапах осуществления исследовательской деятельности, используются задания на формирование тех или иных приемов (умение задавать вопросы, смысловое чтение и пр.).

Умение ставить вопросы в школьном курсе является межпредметным. Данное умение формируется в процессе работы с учебными текстами, которые постепенно усложняя проблемные ситуации, а также вопросы от

анализа простых текстов к вопросам, направленным на анализ способов решения проблем.

Умение выдвигать гипотезы - заключается в формулировке предположения направленного на решение проблемы, которое проверяется в ходе проведения исследования. Способы проверки гипотез обычно делятся на две большие группы: теоретические и эмпирические. Первые предполагают опору на логику и анализ других теорий (имеющихся знаний), в рамках которых данная гипотеза выдвинута. Эмпирические способы проверки гипотез предполагают наблюдения и эксперименты.

Умение давать определение понятиям. Понятие - это форма мышления, отражающая предметы и явления в их существенных признаках. Умение давать определение понятия - это операция, состоящая в раскрытии содержания понятия т.е. нахождении существенно-общих признаков определенного класса предметов.

Умение классифицировать - разделять предметы (объекты, знания, информацию и пр.) на классы, структурные группы, группировать в определенные классы по заданным признакам, выявлять признаки для объединения (группировки) умение выстраивать цепочки (последовательности) объектов, которые подлежат классификации. Умение находить и удалять лишнее в перечне объектов (предметов) умение объединять схожее. [17]

Умение наблюдать. Под наблюдением будем понимать, целенаправленный, специально организованный метод активного восприятия какого-либо процесса, применяющийся для сбора данных, то есть для решения поставленной познавательной задачи. Приведем классификацию наблюдений по видам: непосредственное и опосредованное, открытое (явное) и скрытое, включенное (причастное) и не включенное (непричастное), систематическое (сплошное) и несистематическое(выборочное), долговременное и кратковременное, казуальное и эпизодическое, внешнее

(наблюдение со стороны) и внутреннее (самонаблюдение). Учитывая особенности каждого вида наблюдения, оно должно бы осуществляться применено там, где может дать наиболее полезные результаты.

Умение проводить эксперименты - предполагает прямое или косвенное воздействие человека на объект. Любой эксперимент проведение каких-либо практических действий с целью проверки и сравнения. В сфере фундаментальных исследований простейший тип эксперимента - *качественный эксперимент*, целью которого является установить наличие или отсутствие предполагаемого теорией явления; *измерительный эксперимент* выявляет количественную определенность какого-либо свойства объекта. *Мысленный эксперимент* - относится к области теоретического знания, и представляет собой систему мысленных, практически не осуществимых процедур, проводимых над идеальными объектами. [2]

умение делать умозаключения и выводы;

умение структурировать материал;

умение готовить тексты собственных докладов;

умение объяснять, доказывать и защищать свои идеи.

Умение объяснять, доказывать и защищать свои идеи - умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли, аргументировать свой ответ.

Умение делать выводы и умозаключения — форма мышления, посредством которой на основе имеющихся знаний (опыта) выводится новое знание. Выделяется три вида умозаключений: индуктивное, дедуктивное и умозаключение по аналогии. Индуктивное умозаключение (от частного к общему) широко используется в эмпирических исследованиях. Дедуктивное умозаключение предполагает развитие гипотетико-дедуктивного мышления. Умозаключение по аналогии требует сформированности умения выделять признаки.

Умение структурировать материал является частью общего умения работать с текстами, которые включают достаточно большой набор операций. В качестве основных чаще всего называют умение выделять главное и второстепенное, умение выделять главную идею текста, умение выстраивать последовательность описываемых событий, умение бегло просматривать тексты. В литературе выделяется определённая последовательность работы с текстом при его чтении с использованием различных схематических средств (таблицы, «дерево» и др.), выполняющих функцию логических опор текста.

Умение готовить тексты собственных докладов. Это умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической формой речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

На основе данных компонентов исследовательской деятельности формируются компетенции. Компетенции представлены в таблице 2. [9]

Таблица 2 - Критерии сформированности данных компетенций у учащихся 7-8 классов

Критерии		
Когнитивный	Деятельностный	Рефлексивно-оценочный
-знает исследовательские методы познания; -знает методы решения математических задач исследовательского	-умеет оперировать исследовательскими методами познания; -умеет применять методы решения математических задач	-умеет оценивать примененные исследовательские методы познания; -умеет оценивать результаты решения

<p>характера в рамках изучаемого курса математики;</p> <p>-знает технологию работы с источниками информации;</p> <p>-знает правила и форматы оформления исследовательских задач.</p> <p>- знает способы рефлексии и саморефлексии результатов исследовательской работы</p>	<p>исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики;</p> <p>-умеет работать с источниками информации;</p> <p>-умеет применять правила и форматы оформления исследовательских задач.</p> <p>-умеет применять на практике способы рефлексии и саморефлексии результатов исследовательской работы.</p>	<p>математических задач исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики;</p> <p>-умеет оценивать использованные в работе источники информации;</p> <p>-умеет оценивать правильность и результаты оформления исследовательских задач.</p>
--	--	--

Оценку сформированности представим в виде уровней. Под уровнем сформированности компетенций мы понимаем степень полноты освоения всех ее элементов. С точки зрения полноты освоения всех компонентов компетенций представим уровни сформированности исследовательской деятельности школьников, необходимые для осуществлении оценки деятельности, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Уровни сформированности исследовательских компетенций[9]

Критерии сформированности	Уровни сформированности		
	Низкий	Средний	Высокий
Когнитивный	Демонстрирует знание основных исследовательских методов познания	Демонстрирует знание большинства исследовательских методов познания	Демонстрирует знание исследовательских методов познания
	Демонстрирует знание основных методов решения математических задач исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики	Демонстрирует знание большинства методов решения математических задач исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики	Демонстрирует знание методов решения математических задач исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики
	Демонстрирует знание основных способов работы с учебно-исследовательской литературой и электронными источниками	Демонстрирует знание большинства способов работы с учебно-исследовательской литературой и электронными источниками	Демонстрирует знание способов работы с учебно-исследовательской литературой и электронными источниками
	Демонстрирует знание основных правил и форматов оформления решения исследовательских задач	Демонстрирует знание большинства правил и форматов оформления решения исследовательских задач	Демонстрирует знание правил и форматов оформления решения исследовательских задач

	Демонстрирует знание основных способов рефлексии и саморефлексии результатов исследовательской работы	Демонстрирует знание большинства способов рефлексии и саморефлексии результатов исследовательской работы	Демонстрирует знание способов рефлексии и саморефлексии результатов исследовательской работы
Деятельностный	Умеет решать основные математические задачи исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики	Умеет решать большинство математических задач исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики	Умеет решать математические задачи исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики
	Умеет работать с учебно-исследовательской литературой и электронными источниками предложенными учителем.	Умеет работать с учебно-исследовательской литературой и электронными источниками из списка рекомендуемой литературы.	Умеет работать с учебно-исследовательской литературой и электронными источниками.
	Умеет применять основные правила и форматы оформления исследовательских работ.	Умеет применять большинство правил и форматов оформления исследовательских работ.	Умеет применять правила и форматы оформления исследовательских работ.
	Умеет применять на практике основные способы рефлексии и саморефлексии результатов исследовательской работы.	Умеет применять на практике большинство способов рефлексии и саморефлексии результатов исследовательской работы.	Умеет применять на практике способы рефлексии и саморефлексии результатов исследовательской работы.

Рефлексивно-оценочные	Умеет применять основные методы оценивания результатов решения математических задач исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики.	Умеет применять большинство методов оценивания к результатам решения математических задач исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики.	Умеет применять методы оценивания к результатам решения математических задач исследовательского характера в рамках изучаемого курса математики.
	Умеет применять основные методы оценивания к работе с основными источниками информации.	Умеет применять большинство методов оценивания к работе с основными источниками информации.	Умеет применять методы оценивания к работе с основными источниками информации.
	Умеет применять основные методы оценивания к результатам оформления исследовательских задач.	Умеет применять большинство методов оценивания к результатам оформления исследовательских задач.	Умеет применять методы оценивания к результатам оформления исследовательских задач.

В ходе анализа особенностей исследовательской деятельности учащихся 7-8 классов нами были разработаны уровни сформированности исследовательских компетенций. На основе полученных компетенций возможным становится определить уровень сформированности исследовательской компетентности учащихся общеобразовательной школы.

1.3. Педагогические условия формирования исследовательской деятельности учащихся 7-8 классов

Особенности взаимоотношений со сверстниками. Общение со сверстниками в старшем подростковом возрасте является ведущим видом деятельности. Именно от сверстников подросток получает информацию по интересующим его вопросам. В этой же группе сверстников он устанавливает межличностные отношения, принимая во внимание особенности личности каждого, учиться отстаивать свои права, добиваться уважения, при этом осознанно относится к обязанностям перед группой. Формируется умение строить конструктивный диалог с учетом взглядов оппонентов, имеющих свою позицию, и ценности. Общение со сверстниками необходимо подростку, для полноценного психического развития.

Рассмотрим условия, способствующие формированию исследовательской деятельности. Первым и необходимым условием мы считаем создание личностно-деятельностной ситуации, т. е. обучающиеся должны быть включены в исследовательскую деятельность как активные и деятельностные участники по решению личностно значимых проблем для учащихся подросткового возраста, выполнению исследовательских заданий и проектов, так как именно в деятельности человек овладевает комплексом познавательных, исследовательских, общеучебных, практических, оценочных, прогностических умений, а также основами взаимодействия друг с другом, рефлексией своей деятельности.

Второе педагогическое условие мы видим в установлении отношения сотрудничества, сотворчества в процессе исследовательской деятельности. Это возможно при реализации субъект-субъектных отношений, которые основываются на принятии друг друга как ценности самих по себе и предполагают ориентацию на индивидуальную неповторимость каждого из субъектов.

Следующее условие связано с мотивацией в учебно-исследовательской деятельности школьников.

А. Н. Поддьяковым сформулированы мотивационные основы исследовательского поведения: потребность в новых впечатлениях и знаниях; практические мотивы, связанные с достижением конкретного значимого результата; учебные мотивы, связанные с направленностью субъекта не на решение познавательных или конкретных практических проблем, а на приобретение опыта; мотивы вносят разнообразие в однообразные условия, вызывающие скуку. Автор называет и факторы, вызывающие исследовательское поведение, — это субъективная неопределенность, сложность объекта, противоречивость информации [15].

Педагог в процессе организации исследовательской деятельности выступает как организатор ее формы и условий, благодаря которым у ученика формируется внутренняя мотивация подходить к любой возникающей перед ним научной или жизненной проблеме с исследовательской, творческой позиции. Как только учитель «зацепит» сферу интересов ученика, он сможет пробиться через броню отчужденности и безразличия, вызвать простое, естественное удивление перед фактом или теоретическим выводом, он откроет перед учеником — данную область знаний как источник интереса.

Пробуждение интереса хотя бы к части учебного материала делает возможной активацию устойчивой мотивации к процессу обучения как таковому. Поэтому одной из главных проблем в развитии исследовательских компетенций является решение проблемы познавательного интереса учащихся. Особая роль при формировании исследовательской деятельности принадлежит самостоятельной работе. Исходя из того, что самостоятельность является характеристикой деятельности, то она способствует применению полученного ранее опыта в новых условиях и ситуациях.

Исходя из этого, следующее условие формирования исследовательской деятельности мы связываем с усилением самостоятельности учебной деятельности учащихся и выражающееся в способности учащихся относительно независимо от других действовать в процессе групповой или индивидуальной работы. Усиление самостоятельной учебной деятельности учащихся на современном этапе развития педагогики может находить выражение в самостоятельном поиске информации, выполнении заданий любой сложности, в постановке и решении проблем и т. д.

Формированию исследовательской деятельности способствует интерактивная модель обучения. Организация интерактивного обучения предполагает моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, общее решение вопросов на основании анализа обстоятельств и ситуации. Эти технологии позволяют осваивать учебный материал (порой очень скучный) и включать в учебный процесс мотивационную сферу ученика, проще говоря, детям на уроках становится просто интересно.

Интерактивное обучение – это обучение, погруженное в общение, оно сохраняет конечную цель и основное содержание предмета, но видоизменяет формы и приемы ведения урока.

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление взаимодействия между учениками, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Данные задачи и принципы характерны для исследовательской деятельности.

Основными этапами организации исследовательской деятельности являются:

- мотивация к проведению исследования;
- постановка общей проблемы (осуществляется под руководством учителя);
- постановка задачи исследования;
- сбор информации: изучение учебной и специальной литературы, проведение эксперимента и т. д.;
- создание базы собранных данных (полученных результатов), которая оформляется в виде таблицы, схемы, графика и т. п.;
- выдвижение на ее основе гипотезы;
- проверка гипотезы: доказательство или опровержение;
- формулирование выводов;
- демонстрация актуальности проведенного исследования и возможностей применения его результатов.

При применении исследовательского метода в учебном процессе учитель не дает готовых знаний, он организует самостоятельную,

творческую, поисковую деятельность обучающихся, которые самостоятельно решают новые для них познавательные задачи или находят в известных для них задачах, теоремах новые способы решения или доказательства. Только в процессе такой деятельности можно развить творческие способности ребенка.

Наряду с данными методами применяют так же:

в урочной деятельности – коллективный учебный диалог, рассматривание предметов, создание проблемных ситуаций, чтение-рассматривание, коллективное моделирование;

во внеурочной деятельности – игры-занятия,

совместное с ребенком определение его собственных интересов,

индивидуальное составление схем, выполнение моделей из различных материалов, экскурсии,

выставки детских работ.

в урочной деятельности – учебная дискуссия, наблюдения по плану, рассказы детей и учителя, мини-исследования;

во внеурочной деятельности – экскурсии, индивидуальное составление моделей и схем, мини-доклады, ролевые игры, эксперименты.

в урочной и внеурочной деятельности – мини-исследования,

уроки-исследования, коллективное выполнение и защита исследовательских работ, наблюдение, анкетирование,

эксперимент и другие.

Перечисленные выше условия, по мнению ряда ученых-исследователей, способствуют формированию исследовательской деятельности учащихся.

Организация исследовательской деятельности обучающихся в современной общеобразовательной организации будет более эффективной при создании и соблюдении следующих условий: целенаправленное и систематичное включение обучающихся в исследовательскую деятельность

через разнообразные формы урочной и внеурочной работы; мотивированность деятельности учащихся; учёт возрастных особенностей; постоянное повышение уровня педагогического руководства исследовательской деятельностью обучающихся в процессе работы; организацию сотрудничества педагогических работников, юных исследователей и их родителей.

Организуя учебно-исследовательскую деятельность обучающихся, необходимо соблюдать методологию исследования. Под руководством педагогического работника ребенок определяет проблему учебного исследования и намечает пути ее решения. Поставленная проблема и обозначенная тема должны быть актуальными, интересными, лично значимыми для юного исследователя, работа должна выполняться им добровольно с обязательным обеспечением необходимого комплекса вспомогательного материала, оборудования и средств.

Учитель направляет мысли и работу ученика, а ребенок самостоятельно пытается находить ответы, проверять их правильность и правдивость при помощи уже имеющихся знаний, старается делать выводы. Полученную информацию юный исследователь может применить при решении уже новой задачи, сравнивая и собирая в единое целое. Но результат этой деятельности возможен лишь только при внимательном отношении педагога, опирающегося на особенности развития младшего школьника. В процессе включения обучающихся в учебно-исследовательскую деятельность перед учителем встает проблема организации решения единых учебно-исследовательских задач при различном уровне развития исследовательского опыта учащихся. В решении этой проблемы следует исходить из того, что необходимо подбирать такие приемы и формы работы, в которых ученики смогли бы проявить и обогатить свой индивидуальный исследовательский опыт

. Итогом исследовательской работы и одним из значимых для юных исследователей этапов обучения является выступление на конференции. Выступления на конференциях дают возможность учащимся научиться отстаивать свою точку зрения, слушать и понимать других, вести конструктивный диалог. В отличие от конференции для взрослых, на детской конференции необходимо создать для каждого участника «ситуацию успеха». Все работы, наряду с предъявлением замечаний в тактичной форме, независимо от их качества, требуют похвалы с целью дальнейшего поддержания желания у детей продолжать заниматься исследовательской деятельностью.

Поэтапное включение обучающихся в учебно-исследовательскую деятельность является одним из эффективных путей обогащения индивидуального исследовательского опыта ребенка, что в результате ведет к формированию у обучающихся очень важной ключевой компетентности — исследовательской. Под исследовательской компетентностью понимается интегральная характеристика личности учащегося, проявляющаяся в готовности занять активную исследовательскую позицию по отношению к своей деятельности и себе как ее субъекту, самостоятельно и творчески решать исследовательские задачи на основе имеющихся знаний и умений [5]. Данная компетентность является основанием для развития других более конкретных и предметно-ориентированных компетентностей, поскольку помогает школьнику обучаться, позволяет стать ему более гибким, помогает быть более успешным в дальнейшей жизни, что и определяет значимость её формирования.

Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся должна строиться на основе следующих принципов:

- *принцип системности*, обеспечивающий построение, функционирование и развитие учебно-исследовательской деятельности учащихся как системы. Реализация данного принципа проявляется во

взаимодействии интеграции и дифференциации в целях, задачах, содержании, методах, средствах и оценке результатов УИРУ.

Рассматриваемый принцип отражает необходимость построения учебно-исследовательской деятельности учащихся в строгой логической последовательности таким образом, чтобы новые знания, умения опирались на ранее усвоенные и становились фундаментом для усвоения последующих. Условиями реализации принципа системности являются непрерывность, поэтапность, последовательность включения УИРУ в учебно-воспитательный процесс; определение этапов формирования и развития исследовательских умений и навыков; усложнение учебно-исследовательских заданий.

- *принцип научности и фундаментальности* образования предусматривает необходимость изложения учебного материала на современном уровне развития с учетом возможностей понимания и усвоения его учащимися; предполагает изучение истории важнейших научных открытий с целью постижения задач, стоящих перед учеными, способов и методов исследования, предпринятых ими; формирование и развитие у учащихся умений и навыков научного поиска, овладения способами научной организации исследовательской деятельности и научными методами познания. Принцип научности и фундаментальности образования находит свое выражение в научном обосновании построения процесса исследовательской деятельности позволяющем, исходя из особенностей содержания, выбрать оптимальные методы, методические приемы и средства обучения, правильно определить наиболее эффективные формы организации УИРУ.

Научность, как принцип построения содержания исследовательской деятельности, означает отбор таких исследовательских заданий, которые требуют от обучаемых постоянного напряжения умственной деятельности, применения приемов сравнения, анализа и синтеза, объяснения причинно —

следственных связей, обобщения, статистической обработки результатов, моделирования и др. Принцип гуманизации ориентирован на дифференциацию и интеграцию обучения, развитие и самоопределение личности, ее индивидуальных, духовных и познавательных способностей, позитивную самореализацию в процессе выполнения исследовательской деятельности.

Рассматриваемый принцип предполагает овладение учащимися не только системой научных знаний о мире, но и системой гуманистических идеалов и ценностей, убеждений и способов деятельности, позволяющих осознать свою роль в решении проблем безопасности жизнедеятельности. Принцип обучения на высоком уровне трудности предполагает, что выполнение исследовательских работ требует от учащихся определенных умственных усилий и ведет к постоянному развитию личности и более глубокому усвоению научных знаний. Правильное определение степени и характера трудностей в исследовательской работе учащихся является основой развития внутренних побудительных мотивов познавательной деятельности, которые являются движущей силой учения. Рассматриваемый принцип реализуется через содержание, методы УИРУ с учетом уровня подготовки учащихся, их познавательных возможностей, общего развития и индивидуальных особенностей.

Принцип самостоятельности предполагает приоритетность самостоятельной деятельности учащихся по приобретению и систематизации знаний в процессе выполнения исследовательских работ. Самостоятельность учащихся выражается в инициативности, умении правильно спланировать, организовать и провести работу. Рассматриваемый принцип предусматривает самоконтроль как главную часть формирования умений и навыков, предполагает оценивание собственных действий, их результатов, проверку используемых в работе гипотез. Наивысшую познавательную активность учащиеся проявляют в том случае, когда самостоятельно формулируют тему,

цель, задачи, гипотезу и проблему исследования, планируют и организуют поиск способов решения учебных задач, ищут пути их решения и проверки, анализируют полученные результаты и делают выводы.

Принцип развивающего обучения. Рассматриваемый принцип предполагает создание оптимальных условий для всестороннего гармоничного развития учащихся, а также построение системы обучения не в точном соответствии с уже достигнутым уровнем развития знаний, умений и навыков учащихся, а с некоторым опережением, то есть с ориентацией на их перспективное развитие. Для этого содержание учебно-исследовательских работ должно соответствовать не только реальным учебным возможностям учащихся, а находиться в зоне их ближайшего развития, то есть предусматривать решение исследовательских задач, которые они могут реально осуществить под руководством или при соответствующей помощи учителя. При этом учитель не должен сообщать точное содержание и последовательность их действий при решении исследовательских задач. Он может направить, помочь найти неизвестный способ решения, организовать диалог между учащимися с целью сопоставления и анализа ими различных подходов, точек зрения к вариантам решения исследуемой проблемы.

Принцип развивающего обучения обеспечивается содержанием, организацией исследовательской деятельности, направленной на развитие мышления, познавательного интереса, творческих способностей, активности, самостоятельности, а также на формирование и развитие интеллектуальных, практических умений и навыков.

Принцип проблемности предполагает усвоение учащимися новых знаний в ходе решения проблемных ситуаций исследовательского характера. Проблемная ситуация характеризует определенное психическое состояние учащегося, возникающее в процессе выполнения задания, позволяющего осознать противоречие между необходимостью выполнить задание и невозможностью осуществить его с помощью имеющихся знаний.

Проблемная ситуация должна создаваться с учетом реальных, значимых для учащихся противоречий. Только в этом случае она является сильным источником мотивации исследовательской деятельности учащихся, активизирует мышление, познавательную деятельность, направляет на поиск неизвестного.

Принцип психологической комфортности предполагает создание благоприятной эмоциональной атмосферы в процессе выполнения исследовательской работы, так как она представляет собой сложный процесс общения, обладающий двумя взаимосвязанными аспектами: коммуникацией, то есть передачей информации и интеракцией — взаимодействием субъектов деятельности.

Принцип креативности предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебно-исследовательской работе учащихся, на потребность и умение самостоятельно находить решение не встречавшихся ранее учебных задач. Основным признаком, объективным критерием творчества является создание нового. Например, в УИРУ это выдвижение научных гипотез, постановка и решение проблем, нестандартных, проблемных задач, разработка плана работы, получение и интерпретация результатов исследования. Творчество тесно связано с познанием, отражением действительности, законов ее развития и функционирования. В процессе творческой исследовательской деятельности учащиеся расширяют и углубляют свои знания, приобретают исследовательские умения и навыки.

Принцип индивидуализации подразумевает, что исследовательские работы должны быть ориентированы на каждого учащегося, способствовать развитию самостоятельности, научного стиля мышления с учетом индивидуальных особенностей, что предполагает разработку тематики, этапов выполнения исследовательских работ как для всего класса, группы учащихся, обладающих примерно одинаковым уровнем развития знаний,

умений и навыков, сходными интересами, так и для каждого ученика. Соблюдение принципа индивидуальности возможно при регулярном анализе качества усвоения знаний, умений, психологического состояния.

Принцип интеграции обуславливает функциональную зависимость содержания исследовательских работ от целей и задач образования; единство содержательной и процессуальной сторон образования; взаимосвязь теоретической и практической подготовки учащихся; единство обучения, развития и воспитания личности в процессе выполнения УИРУ. Опора на дидактические принципы в процессе реализации исследовательской работы по безопасности жизнедеятельности может быть эффективной только в том случае, если учитывать их внутреннюю взаимосвязь и неразрывность, так как каждый из них проявляет свое действие на все стороны и компоненты познавательной деятельности учащихся.

Таким образом, мы рассмотрели психолого-педагогические основы исследовательской деятельности, как одного из видов деятельности обучающихся. Выделили ее структуру и уровни сформированности, а также психолого-педагогические условия формирования исследовательской деятельности у учащихся подросткового возраста.

Глава2. Методика формирования исследовательской деятельности

2.1. Образовательная программа по алгебре 8 класс

«Решение задач с параметрами»

Введение

Рабочая программа факультативного курса «Решение задач с параметрами» в 8 классе разработана на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федерального компонента государственного стандарта общего образования. Приказ Минобрнауки РФ от 05.03.2004 N 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) Приказом от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
4. Мирошин В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика/В.В. Мирошин.- М.:Издательство «Экзамен»2009-286

Данные программы полностью отражают базовый уровень подготовки школьников

Пояснительная записка.

Согласно ФГОС ООО выпускник школы должен быть способным к осуществлению учебно-исследовательской деятельности. Именно задачи с параметрами дают большой размах поисковой деятельности, возможность обсуждать и доказывать, позволяют проверить знания основных разделов школьного курса математики, уровень логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности. Именно задачи с параметрами открывают перед учениками большое количество эвристических приемов общего характера, ценного для математического развития личности.

В учебниках по алгебре для 7-8 классов под редакцией А.Ш. Алимова, Ю.Н. Макарычева, А.Г. Мордковича, Г.К. Муравина, О.В. Муравиной включены задачи с параметрами, но никаких отдельных глав этому не посвящается, определения и методы решения задач с параметрами не разбираются. Обычно на уроках такие задачи не решаются в виду их сложности или нехватки времени для подробного разбора решения. В учебниках с углубленным изучением алгебры (авторы Н.Я. Виленкин, А.Г. Мордкович) задачи с параметрами выделены в отдельные параграфы. Хотя, например, в учебнике А.Г. Мордковича совершенно не говорится о том, что такое задача с параметром и что означает ее решить, а ведется лишь разбор нескольких примеров. В учебнике Н.Я. Виленкина рассматриваются задачи на те темы, которые были пройдены ранее. Примеры расположены в порядке от простого к сложному, что дает возможность более глубокого понимания и усвоения данного раздела школьной математики.

Однако использование учебника с углубленным изучением математики не всегда возможно в условиях обычной школы, поэтому существует потребность в дополнительном обучении детей на факультативных занятиях по теме «Решение задач с параметром».

Задачи, предлагаемые в данном курсе, рассматриваются по принципу от простого к сложному, переход от репродуктивного уровня усвоения материала к творческому.

Программа курса построена таким образом, что каждое занятие включает в себя теоретические знания, постановку проблемы, выдвижение и проверку гипотез, поиск решения. Все темы дополняют, расширяют и углубляют знания учащихся.

Изучение физических, химических, экономических и многих других закономерностей часто приводит к решению задач с параметрами, к исследованию процесса в зависимости от параметра. Поэтому навыки решения задач с параметрами, знание некоторых их особенностей нужны всем специалистам, в любой области научной и практической деятельности.

Сроки реализации программы: 1 год (34 календарных недели).

Цели реализации программы:

- Формирование у учащихся умения и навыков по решению задач с параметрами, сводящихся к исследованию линейных и квадратных уравнений, неравенств.
- Формирование у учащегося интереса к предмету, развитие математических способностей.
- Формирование у учащихся навыка исследовательской деятельности.
- Расширение и углубление знаний, подготовка их к осознанному выбору профиля обучения в старшей школе.

Организационно-педагогические основы обучения.

Программа рассчитана на 1 год.

Возраст обучающихся 8 класс.

Режим работы: 1 раз в неделю по 1 часу (45 минут).

Всего в течение года 34 часа.

Результаты освоения обучающимися программы «Решение задач с параметрами», целевой компонент.

Модуль	компоненты	Результаты обучения.		
		Предметные	Метапредметные	Личностные
Линейные уравнения с параметрами.	знаниевый	<p>Обучающиеся должны:</p> <p>овладеть понятийным аппаратом по теме линейные уравнения:</p> <p>вид линейного уравнения с одной неизвестной.</p> <p>алгоритм решения линейного уравнения с одной неизвестной.</p> <p>количество корней линейного уравнения.</p> <p>овладеть понятийным аппаратом по теме линейная функция:</p> <p>вид графика линейной функции.</p> <p>свойства линейной функции.</p> <p>Овладеть понятийным аппаратом по теме модуль:</p> <p>абсолютная величина действительного числа.</p> <p>модули противоположных чисел.</p> <p>геометрическая интерпретация модуля.</p> <p>овладеть понятийным аппаратом по теме дробно-линейные уравнения:</p> <p>вид дробно-линейного уравнения.</p> <p>область определения.</p> <p>алгоритм решения дробно-линейного уравнения.</p> <p>метод интервалов при решении</p>	<p>Обучающиеся должны:</p> <p>знать алгоритм решения уравнения теплового баланса.</p> <p>знать алгоритм решения линейного уравнения при решении химических уравнений.</p> <p>знать алгоритм построения функции спроса(линейной).</p> <p>самостоятельно планировать пути достижения целей и выбирать из них наиболее эффективные в ходе работы над задачей;(р)</p> <p>самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников.(р)</p> <p>наличие навыка анализа конкретного случая на основе известных общих свойств объекта.</p> <p>систематичности и последовательности в решении задачи.(р)</p> <p>умение объединить рассмотренные частные случаи в единый</p>	<p>развитие памяти путем использования терминологии и символики линейной функции.</p> <p>формирование внимания путем поиска решения уравнения в зависимости от значения параметра.</p> <p>повысить степень ответственности к учению.</p> <p>готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.</p> <p>получить навыки в общении и сотрудничестве со сверстниками в учебно-исследовательской, других видах деятельности.</p>

		<p>дробно линейного уравнения с параметрами.</p> <p>овладеть понятийным аппаратом по теме задачи с параметром.</p> <p>понятие решить задачу с параметром.</p> <p>допустимое значение параметра.</p> <p>область допустимых значений параметра.</p> <p>уравнения с параметром.</p> <p>знать способы решения линейных уравнений с параметрами.</p> <p>знать различные приемы решения уравнений с модулем.</p> <p>знать различные способы решения уравнений с параметрами и модулем.</p>	<p>результат.(п)</p> <p>приобретение навыков работы с информацией. (р)</p> <p>строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</p>	
	<p>деятельностный.</p>	<p>Обучающиеся должны уметь:</p> <p>оперировать понятиями:</p> <p>уравнение</p> <p>равенство</p> <p>числовое равенство</p> <p>корень уравнения</p> <p>решение уравнения</p> <p>решение уравнения с параметрами.</p> <p>решать линейные уравнения и уравнения сводимые к линейным с помощью тождественных</p>	<p>Обучающиеся должны уметь:</p> <p>решать уравнение теплового баланса.</p> <p>применять алгоритм решения линейного уравнения при решении химических уравнений.</p> <p>задавать зависимость количества проданного товара от его цены (считая, что весь товар одинаков).</p> <p>осуществлять способ поиска</p>	

		<p>преобразований. решать линейные уравнения с параметрами. выполнять преобразования выражений содержащих модуль. решать простые уравнения с модулем $x = a + z$. решать задачи с параметрами содержащие модуль и кусочные функции. выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений.</p>	<p>решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; умение организовывать и планировать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками</p>	
<p>Дробно линейные уравнения. Системы линейных уравнений.</p>	<p>знаниевый</p>	<p>Обучающиеся должны: овладеть понятийным аппаратом по теме дробно-линейные уравнения: вид дробно-линейного уравнения. область определения. алгоритм решения дробно-линейного уравнения. метод интервалов при решении дробно-линейного уравнения с параметрами. овладеть понятийным аппаратом по теме системы линейных уравнений с двумя переменными: определение линейного уравнения с двумя переменными. определение решения уравнения с двумя переменными. график уравнения с двумя переменными.</p>		<p>воспитывать ответственность и аккуратность при выполнении преобразований над дробно-линейными уравнениями. формирование положительной мотивации через решение систем линейных уравнений. повысить степень ответственности к учению. готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к</p>

		различные случаи решения системы линейных уравнений с параметрами. формула Крамера.		обучению и познанию. получить навыки в общении и сотрудничестве со сверстниками в учебно-исследовательской, других видах деятельности.
	деятельностный	Обучающиеся должны уметь: выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений. оперировать понятием область определения уравнения. решать дробно-линейные уравнения. решать и исследовать дробно-линейные уравнения с параметрами. решать уравнение с двумя переменными. строить график уравнения с двумя переменными. применять формулу Крамера.		

<p>Квадратные уравнения с параметром. Соотношения между корнями квадратных уравнений.</p>	<p>знаниевый</p>	<p>Учащиеся должны: Овладеть понятийным аппаратом по теме квадратные уравнения: квадратичная функция свойства квадратичной функции. алгоритм построения графика квадратичной функции. вид квадратного уравнения. алгоритм решения квадратного уравнения с одной неизвестной. различные случаи решения квадратного уравнения. различные способы решения квадратных уравнений. теорема Виета и обратная теорема Виета. формула разложения квадратного трехчлена на множители. необходимые и достаточные условия расположения корней квадратного уравнения на координатной плоскости. симметрический многочлен. равносильные преобразования уравнения. геометрическое существование корня квадратного уравнения.</p>		<p>развитие памяти путем использования терминологии и символики при решении квадратного уравнения. Формирование внимания путем поиска решения квадратного уравнения в зависимости от параметрами. воспитывать ответственность и аккуратность при выполнении равносильных преобразований над многочленами. повысить степень ответственности к учению через выполнение исследовательских заданий. готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. получить навыки в общении и сотрудничестве со сверстниками в учебно-исследовательской,</p>
	<p>деятельностный</p>	<p>Учащиеся должны уметь: оперировать понятиями. квадратное уравнение корень уравнения равносильные уравнения.</p>		

		<p>квадратный трехчлен.</p> <p>решать квадратные уравнения и уравнения сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований.</p> <p>решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.</p> <p>решать квадратные уравнения с помощью теоремы Виета, и обратной теоремы Виета.</p> <p>использовать теорему Виета и теорему обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена, для решения задач в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена.</p> <p>решать задания с параметрами, требующие исследования расположения корней квадратичной функции относительно числа. (непосредственный поиск корней и ограничения)</p>		<p>других видах деятельности.</p>
<p>Линейные неравенства. Квадратные неравенства с параметрами.</p>	<p>знаниевый</p>	<p>Обучающиеся должны: овладеть понятийным аппаратом по теме квадратный трехчлен: рациональные неравенства(Через знание свойств квадратичной функции, позволяет упростить решение, свести его к решению рациональных неравенств).</p>		<p>воспитание настойчивости для достижения конечных результатов через исследование решения квадратного трехчлена. формирование внимания путем поиска решения</p>

		<p>овладеть понятийным аппаратом по теме линейные неравенства: вид линейного неравенства. алгоритм решения линейного неизвестной. различные случаи решения линейного неравенства. свойства неравенств. овладеть понятийным аппаратом по теме квадратные неравенства: вид квадратного неравенства. алгоритм решения квадратного неравенства с одной неизвестной. различные случаи решения квадратного неравенства с одной неизвестной. формирование знаний о способах решения квадратных неравенств с параметрами. равносильные преобразования. эквивалентные преобразования.</p>		<p>задач на расположение корней квадратного уравнения. повысить степень ответственности к учению через выполнение исследовательских заданий. готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. получить навыки в общении и сотрудничестве со сверстниками в учебно-исследовательской, других видах деятельности.</p>
	<p>деятельностный</p>	<p>Учащиеся должны уметь: оперировать понятиями квадратный трехчлен. раскладывать на линейные множители. выделять квадрат двучлена. проводить самостоятельное исследование корней квадратного трехчлена. анализировать свойства функции и вид графика в зависимости от</p>		

		<p>параметров. решать задания с параметрами, требующие исследования расположения корней квадратичной функции относительно числа. (непосредственный поиск корней и ограничения) сравнение корней с нулем. оперировать на базовом уровне понятиями неравенство, решение неравенства. решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным. изображать решения неравенств на числовой прямой. проверять справедливость числовых неравенств. сформировать основные навыки решения линейных уравнений с параметрами.</p>	
--	--	---	--

Содержательный компонент.

Содержательный компонент образовательной программы составляем на основе принципов:

- соответствие целям (при отборе учебного материала, направленного на получение нового результата математической подготовки учащихся 7 классов по алгебре, ориентируемся на структуру целевого компонента. обеспечиваем предмет учебной деятельности составляющими, адекватными составу предметных, метапредметных и личностных целевых компонентов);
- дидактическая достаточность (объем учебного материала должен быть достаточен для достижения требуемого результата каждому учащемуся);
- преемственность (содержание курса базируется на курсе алгебры 7 класса, развивая его в формате ФГОС, каждый последующий модуль логично взаимосвязан с предыдущими в содержательном и организационном аспектах)

Содержательный компонент разработан на основе пособия Мирошина В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика и представлен в виде 4 модулей.

1. Модуль: Линейные уравнения с параметрами.

Задачи с параметром. Первое знакомство. Типы задач с параметрами. Что значит - решить уравнение или неравенство с параметрами. Что значит - исследовать уравнение(определить количество решений, найти положительные решения и т.д.), содержащее параметры. Общие подходы к решению линейных уравнений. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение уравнений приводимых к линейным. Построение графиков линейных уравнений содержащих модуль. Решение линейных уравнений содержащих модуль $|x| = a$, $|f(x)| = a$, $|f(x)| = g(x)$,

$|f(x)| = |g(x)|$. Уравнения теплового баланса. Построение функции спроса(линейной). Построение графика равномерного движения.

2. Модуль: Дробно-линейные уравнения с параметрами. Системы линейных уравнений с параметрами.

Дробно-линейные уравнения. Область определения. Метод интервалов при решении дробно-линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с параметрами.

3. Модуль: Квадратные уравнения с параметрами.

Свойства квадратного трехчлена. Алгоритм решения квадратных уравнений с параметром. Общее решение квадратного уравнения с параметрами (« для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). Решение квадратного уравнения с условием (« найти все значения параметра при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»). Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами. Использование симметрии в аналитических выражениях. Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. Задачи на нахождение количества теплоты. Построение функции описывающей траекторию тела брошенного вертикально вверх.

4. Модуль: Линейные и квадратные неравенства с параметрами.

Решение линейных неравенств с параметрами вида $ax \leq b$, $ax \geq b$. Решение квадратных неравенств с параметрами.

Технологический компонент программы.

В рамках указанного курса решаются следующие задачи:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование интеллекта, а также личностных качеств, необходимых человеку для полноценной жизни, развиваемых математикой: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Методы и формы обучения

Выбор методов и форм обучения курсу алгебры в 8 классе основан на сформулированных выше задачах.

Среди основных методов обучения выделяем следующие: самостоятельной работы, визуализации, математического моделирования, исследования, ИКТ, элементы электронного обучения и др.

В процессе преподавания элективного курса важным компонентом являются **средства обучения:**

- печатные пособия (учебники, раздаточный и дидактический материалы);
- наглядные пособия (плакаты, графики, таблицы);

- электронные образовательные ресурсы (мультимедийные средства обучения).

При планировании элективного курса учтена возможность включения разнообразного иллюстративного материала, мультимедийных и интерактивных моделей, использование компьютерной информационной базы для организации самостоятельной работы школьников при повторении теоретического материала и тестирования для проверки и контроля знаний.

В основе образовательной программы лежит классно-урочная система (индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая, фронтальная). Так же предполагается использование нетрадиционных форм уроков, таких как:

- урок – коммуникации;
- урок – практикум;
- урок – игра;
- урок – ИКТ;
- урок – исследование;
- урок – консультация;
- урок – творчество;

Очные семинары и занятия по приглашению, интернет-ресурсы.

Так же применяются технологии:

- Уровневой дифференциации;
- Здоровьесберегающие технологии;
- Технологии развития критического мышления.
- Технология групповой работы
- Технология проблемного обучения.
- Технология проектной деятельности.
- Технология развития критического мышления.
- Игровые технологии.
- Технология уровневой дифференциации обучения.
- Технология обучения на основе учебных ситуаций.

- Информационно-коммуникационные технологии.
- Технология интерактивного обучения.
- Технология индивидуализации обучения.

План уроков.

8 класс.

I модуль.

Факультативное занятие №1

Тема: Введение.(1ч)

Факультативное занятие 2.

Тема: Линейные уравнения с параметрами (1 ч).

Факультативное занятие №3.

Тема: Линейные уравнения с параметрами (1 ч).

(Самостоятельная работа)

Факультативное занятие №4.

Тема: Линейные уравнения с условием. (1 ч).

Факультативное занятие №5.

Тема: Линейные уравнения с условием. (1 ч).

(Самостоятельная работа)

Факультативное занятие №6.

Тема: Линейные уравнения содержащие модуль (1 ч)

Факультативное занятие №7.

Тема: Линейные уравнения содержащие модуль. (1 ч)

(Самостоятельная работа)

Факультативное занятие №8.

Тема: Промежуточный контроль, работы над исследовательским проектом.
(1ч).

II модуль.

Факультативное занятие №9.

Тема: Дробно-линейные уравнения.(1 ч)

Факультативное занятие №10.

Тема: Дробно-линейные уравнения.(1 ч)

(Самостоятельная работа)

Факультативное занятие №11.

Тема: Дробно-линейные уравнения с условием.(1ч)

Факультативное занятие №12.

Тема: Дробно - линейные уравнения с условием.(1ч)

(Самостоятельная работа).

Факультативное занятие №13.

Тема: Дробно - линейные уравнения содержащие модуль.(1ч)

(Самостоятельная работа)

Факультативное занятие №14.

Тема: Системы линейных уравнений.(1ч)

Факультативное занятие №15.

Тема: Системы линейных уравнений с условиями.(1ч)

Факультативное занятие №16

Тема: Промежуточный контроль, работы над исследовательским проектом.
(1ч).

III модуль

Факультативное занятие №17

Тема: Квадратные уравнения с параметром.(1ч)

Факультативное занятие №18

Тема: Квадратные уравнения с параметром.(1ч)

Факультативное занятие №19

Тема: Квадратные уравнения с условиями.(1ч)

Факультативное занятие №20

Тема: Квадратные уравнения с условиями.(1ч)

Факультативное занятие №21

Тема: Соотношения между корнями квадратных уравнений (1ч)

Факультативное занятие №22

Тема: Соотношения между корнями квадратных уравнений (1ч)

Факультативное занятие №23

Тема: Соотношения между корнями квадратных уравнений (1ч)

Факультативное занятие №24

Тема: Задачи на расположение корней квадратного трехчлена.(1ч)

Факультативное занятие №25

Тема: Задачи на расположение корней квадратного трехчлена.(1ч)

Факультативное занятие №26

Тема: Задачи на расположение корней квадратного трехчлена.(1ч)

Факультативное занятие №27

Тема: Промежуточный контроль, работы над исследовательским проектом.
(1ч).

IV модуль

Факультативное занятие №27

Тема: Линейные неравенства с параметрами.

Факультативное занятие №28

Тема: Линейные неравенства с параметрами.

Факультативное занятие №29

Тема: Линейные неравенства с параметрами.

Факультативное занятие №30

Тема: Квадратные неравенства с параметрами (1ч)

Факультативное занятие №31

Тема: Квадратные неравенства с параметрами (1ч)

Факультативное занятие №32

Тема: Квадратные неравенства с параметрами (1ч)

Факультативное занятие №34

Тема: Защита исследовательских работ. (2ч)

Контроль уровня обученности.

Для оценки достижений обучающегося используются следующие виды и формы контроля: устный счет, система контрольных работ, контрольная работа проверочная, тест, зачет, математический диктант, взаимоконтроль, самоконтроль

Виды и формы контроля:

Виды и формы контроля	<ul style="list-style-type: none">• промежуточный;• предупредительный;• контрольные работы.
Оценивание достижений обучающихся происходит при помощи	<ul style="list-style-type: none">• отметок (5-ти балльная шкала);• Портфолио достижений.

Карточки на проверку теоретического материала по модулю 1
«Линейные уравнения с параметрами»

<p>Вариант 1.</p> <p>Найди потерянное слово.</p> <p>1) Параметр-это переменная величина, которая в процессе решения уравнения (задачи) считается фиксированной и относительно которой проводится анализ полученного решения.</p> <p>2) Решить уравнение с параметром - это значит для каждого допустимого значения параметра найти значение неизвестной переменной,</p>	<p>Вариант 1.</p> <p>Найди потерянное слово.</p> <p>1) Параметр-это переменная величина, которая в процессе решения уравнения (задачи) считается фиксированной и относительно которой проводится анализ полученного решения.</p> <p>2) Решить уравнение с параметром - это значит для каждого допустимого значения параметра найти значение неизвестной переменной, удовлетворяющее</p>
--	--

<p>удовлетворяющее этому уравнению.</p> <p>3) Линейное уравнение с одной переменной - это уравнение вида $ax + b = 0$, где, a и b - некоторые числа, называемые коэффициентами линейного уравнения.</p> <p>4) Равносильные уравнения - это уравнения имеющие одни и те же решения, или не имеющие их.</p> <p>5) Равносильные преобразования: перенос слагаемого из одной части уравнения в другую с противоположным знаком, а также умножение или деление обеих частей уравнения на одно и то же отличное от нуля число.</p>	<p>этому уравнению.</p> <p>3) Линейное уравнение имеет единственный корень $x = -\frac{b}{a}$ при $a \neq 0$.</p> <p>4) Линейное уравнение имеет бесконечно много корней при $a = 0$ и $b = 0$.</p> <p>5) Линейное уравнение не имеет корней при $a = 0$ и $b \neq 0$.</p>
--	---

Карточки на проверку теоретического материала по модулю 2
«Дробно-линейные уравнения с параметрами

<p>Вариант 1</p> <p>Найди потерянное слово</p> <p>1) Линейным уравнением с двумя переменными называется уравнение вида $ax + by = c$ где $a^2 + b^2 > 0$, т. е значение хотя бы одного из параметров должно быть отлично от нуля.</p>	<p>Вариант 2</p> <p>Найди потерянное слово</p> <p>1) Решением системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными называется упорядоченная пара значений этих переменных, обращающая в верное числовое равенство</p>
--	--

<p>2) Графиком линейного уравнения с двумя переменными является прямая линия.</p> <p>3) Системой двух линейных уравнений с двумя переменными называется система вида $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$, где a_1, a_2, b_1, b_2 - действительные числа, $a_1^2 + b_1^2 > 0$, $a_2^2 + b_2^2 > 0$.</p> <p>4) Метод Крамера основан на использовании определителя.</p> <p>5) Случаи решения систем линейных уравнений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • единственное решение; • бесконечное множество решений; • не имеет решений; 	<p>каждое уравнение системы.</p> <p>2) Две системы линейных уравнений называются равносильными, если все решения одной системы являются решениями другой системы, и наоборот, все решения второй системы удовлетворяют первой системе.</p> <p>3) Методы решения системы линейных уравнений:</p> <p>а) метод подстановки;</p> <p>б) метод сложения;</p> <p>в) графический метод;</p> <p>4) Дробно - линейным уравнением называется уравнение содержащее неизвестное в знаменателе.</p> <p>5) Под областью допустимых значений (ОДЗ) понимают множество всех допустимых значений переменных для данного выражения</p>
--	--

Карточки на проверку теоретического материала по модулю 3 «Квадратные уравнения с параметрами»

<p>Вариант 1</p> <p>Найди потерянное слово.</p> <p>1) Квадратным уравнением называют</p>	<p>Вариант 2</p> <p>Найди потерянное слово.</p> <p>1) Квадратное уравнение</p>
--	--

<p>уравнение вида $ax^2 + \dots + \dots = 0$, где a, b, c любые <i>действительные</i> числа, причем $a \neq 0$. a –называют старшим коэффициентом, b -вторым коэффициентом, c-свободным членом.</p> <p>2) Квадратное уравнение $ax^2 + \dots + \dots = 0$ называют <i>неполным</i>, если хотя бы один из коэффициентов b, равен нулю.</p> <p>3) Уравнение <i>имеет 2 корня</i>, если $D > 0$ Уравнение <i>имеет 1 корень</i>, если $D = 0$ Уравнение <i>не имеет корней</i>, если $D < 0$.</p> <p>3) Какое из уравнений не имеет корней? а) $4x^2 - 11x + 5 = 0$; б) $5x^2 + 2x + 1 = 0$; в) $-3x^2 - 5x + 3 = 0$.</p> <p>1) Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители: а) $ax^2 + bx + c = b \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$; б) $ax^2 + bx + c = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$; в) $ax^2 + bx + c = c \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$</p>	<p>называет приведенным, если старший коэффициент равен 1.</p> <p>2) Квадратное уравнение $ax^2 + \dots + \dots = 0$ называют <i>полным</i>, если у него все коэффициенты отличны от нуля.</p> <p>3) Уравнение вида $x^2 + 2x + 2 = 0$ называется <i>приведенное</i>;</p> <p>4) Какое из данных уравнений является квадратным? а) $2x^2 - 3 = (2x - 1) \cdot (x - 8)$; б) $x^2 + 7x = 6 - 2x^2 - x$; в) $-3 = 0$.</p> <p>5) Какого из приведенных способов решения квадратных уравнений не существует? а) Разложение левой части уравнения на множители. б) Решение квадратных уравнений по формуле D; в) <i>Возведение обеих частей уравнения в квадрат.</i></p>
--	---

Карточки на проверку теоретического материала по модулю 2
«Системы линейных уравнений с параметрами»

Вариант 1	Вариант 2
<p>Найди потерянное слово.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Линейным уравнением с двумя переменными называется уравнение вида $ax + by = c$, где $a^2 + b^2 > 0$, т.е значение хотя бы одного из параметров должно быть отлично от нуля.2) Взаимное расположение графика: пересекаются, параллельны, совпадают.3) Система-это совокупность элементов или отношений, закономерно связанных друг с другом.4) Решением системы линейных уравнений с двумя переменными называется пара значений переменных (пара чисел), обращающая каждое уравнение системы в верное равенство.5) Система линейных уравнений называется совместной, если у нее есть хотя бы одно решение.	<p>Найди потерянное слово.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Графиком линейного уравнения с двумя переменными называется множество всевозможных точек координатной плоскости, координаты которых будут являться решениями этого линейного уравнения2) Система линейных уравнений с 2-мя переменными -это два или несколько уравнений, для которых необходимо найти все их общие решения.3) Способы решения систем: графический способ; способ подстановки; способ сложения.4) Совместная система уравнений называется определенной, если она имеет единственное решение.5) Система линейных уравнений называется несовместной, если решений нет.

Карточки на проверку теоретического материала по модулю 3
 «Соотношения между корнями квадратных уравнений»

Вариант 1	Вариант 2
<p>Найди потерянное слово.</p> <p>1) Сумма корней приведенного квадратного трехчлена $x^2 + px + q = 0$ равна его <i>второму коэффициенту</i> p с противоположным знаком, а произведение – свободному члену q, т. е. $x_1 + x_2 = -p$ и $x_1 x_2 = q$;</p> <p>2) Нахождение координат вершины параболы осуществляется по формуле $x_0 = -\frac{b}{2a}$; $y_0 = f(x_0)$</p> <p>3) Для того чтобы корни квадратного трехчлена $f(x) = ax^2 + bx + c$ были расположены <i>по разные стороны</i> от заданного числа M, необходимо и достаточно выполнения условия $a \cdot f(M) < 0$;</p> <p>4) Для того чтобы корни квадратного трехчлена $f(x) = ax^2 + bx + c$ были</p>	<p>Найди потерянное слово.</p> <p>1) Для того чтобы корни квадратного трехчлена $f(x) = ax^2 + bx + c$ были расположены <i>по разные стороны</i> от заданного числа M, необходимо и достаточно выполнения условия $a \cdot f(M) < 0$;</p> <p>2) Если для коэффициентов квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ выполняется равенство $a + b + c = 0$, то $x_1 = 1$, $x_2 = \frac{c}{a}$</p> <p>3) Если для коэффициентов квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ выполняется равенство $a + c = b$, то $x_1 = -1$, $x_2 = -\frac{c}{a}$</p> <p>4) Для того чтобы корни квадратного трехчлена $f(x) = ax^2 + bx + c$ лежали <i>по разные стороны от</i> данного отрезка $[M; N]$, необходимо и достаточно выполнения следующих условий: $\begin{cases} a \cdot f(M) < 0 \\ a \cdot f(N) < 0 \end{cases}$</p> <p>5) Нахождение координат вершины параболы осуществляется по формуле</p>

различны и оба больше
заданного числа M ,
необходимо и достаточно
выполнения следующих
условий :

$$\text{При } a > 0 \begin{cases} D > 0, \\ x_0 = -\frac{b}{2a} > M, \\ f(M) > 0 \end{cases}$$

$$\text{При } a < 0 \begin{cases} D > 0, \\ x_0 = -\frac{b}{2a} > M, \\ f(M) < 0 \end{cases}$$

5) Для того чтобы корни
квадратного трехчлена
 $f(x) = ax^2 + bx + c$ лежали *по*
разные стороны от данного
отрезка $[M; N]$, необходимо и
достаточно выполнения
следующих условий:

$$\begin{cases} a \cdot f(M) < 0 \\ a \cdot f(N) < 0 \end{cases}$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a}; y_0 = f(x_0)$$

Карточки на проверку теоретического материала по модулю 4
«Линейные и квадратные неравенства с параметрами»

Вариант 1	Вариант 2
<p>Найди потерянное слово.</p> <p>1) Решением неравенства с одной переменной <i>называется</i> множество значений переменных, которое обращает его в <i>верное</i> числовое равенство;</p> <p>2) Равносильными называются неравенства, множества решений которых <i>совпадают</i>.</p> <p>3) Если из одной части неравенства перенести в другую слагаемые с противоположным знаком, то получится равносильное ему неравенство.</p> <p>4) Если $x - y = 0$, то $x = y$</p> <p>5) Если к обеим частям неравенства прибавить одно и то же число, то знак неравенства не изменится.</p>	<p>Найди потерянное слово.</p> <p>1) Если обе части верного неравенства умножить или разделить на ... отрицательное число и изменить знак на противоположный, то получится верное неравенство.</p> <p>2) Если перемножить почленно верные неравенства одного знака, левые и правые части которых - положительные числа, то получится верное неравенство.</p> <p>3) Если $x < y$, то их разность отрицательна.</p> <p>4) Пересечением множеств А и В называется множество состоящее из всех общих элементов этих множеств, и обозначается \cap.</p> <p>5) Решением неравенства с одной переменной называется значение переменной, которое обращает его в верное числовое неравенства.</p>

Решить неравенство - значит *найти*
все его решения или доказать, *что*
их нет.

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Литература для учащихся

1. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион,2007
2. *Алтынов П.И.* Алгебра. Тесты. 7-9 классы: Учебно-метод. пособие. П.И.Алтынов. – М.: Дрофа, 1997
3. *Алтынов П.И.* Контрольные и зачётные работы по алгебре. 7 кл.: К учебнику «Алгебра. Учебник для 7 кл. Под ред. С.А.Теляковского». – М.: Издательство «Экзамен», 2004
4. *Альхова З.Н.* Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре. 7 класс. – Саратов: «Лицей», 2001
5. Амелькин В.В. Рабцевич В.Л. Задачи с параметром: справочное пособие по математике. Мн. Асар,1996
6. *Голобородько В.В., Ершова А.П.* и др. Алгебра. Геометрия: Самостоятельные и контрольные работы в 7 классе. М.: Илекса, 2013
- Макарычев, Ю. Н. Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2010
7. Горнштейн П.И.Полонский В.Б., Якир М.С.Задачи с параметрами.- М.:Илекса,2005
8. Дорофеев Г.В. Как расположены корни трехчленов?\\квант.-1991.-11.- с.44-49
9. Дворянинов С.В., Письменная С.А. «Функции, графики, задачи с параметром». Самара, 1998.
- 10.*Звавич, Л. И.* Дидактические материалы по алгебре. 7 класс / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова,С. Б. Суворова. - М.: Просвещение, 2010.

11. *Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я.* Контрольные и проверочные работы по алгебре. 7-9 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2000
12. *Иванов А.П.* Тесты для систематизации знаний по математике (7 класс): Учебное пособие. – Пермь: Изд-во Пермского ун-та, 2008
13. *Левитас Г.Г.* Математические диктанты. Алгебра и начала анализа. 7-11 классы. Дидактические материалы. – М.: «Илекса», 2006
14. *Макарычев, Ю. Н.* Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2013.
15. *Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г.* Алгебра: Элементы статистики и теории вероятностей. 7–9 классы. М.: Просвещение, 2008.
16. *Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.* Алгебраический тренажёр: Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: Илекса, 2003
17. *Мочалов В.В., Сильвестров В.В.* Уравнения и неравенства с параметрами. Чебоксары. Издательство ЧГУ. 1997
18. *Нырко В.А., Табуева В.А.* Задачи с параметрами.- Екатеринбург; УГТУ, 2001
19. *Потапов М.К. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В.* Уравнения и неравенства с параметрами. Издат МГУ, 1992
20. *Пятьсот четырнадцать задач с параметром* \\Под редакцией Тынянкина С.А.-Волгоград. 1991.-160с
21. *Субханкулова С.А.* Задачи с параметрами. Илекса. Москва, 2010
22. *Шестаков С.А., Юрченко Е.В.* уравнения с параметрами.
23. *Ястребицкий Г.А.* Задачи с параметрами.-М.Просвещение, 1988г.

Литература для учителя

Основная

1. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7-8 класс. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион, 2007
2. Алтынов П.И. Алгебра. Тесты. 7-9 классы: Учебно-метод. пособие. П.И.Алтынов. – М.: Дрофа, 1997
3. Алтынов П.И. Контрольные и зачётные работы по алгебре. 7 кл.: К учебнику «Алгебра. Учебник для 7 кл. Под ред. С.А.Теляковского». – М.: Издательство «Экзамен», 2004
4. Альхова З.Н. Проверочные работы с элементами тестирования по алгебре. 7 класс. – Саратов: «Лицей», 2001
20. Арутюнян Е.Б., Волович М.Б., Глазков Ю.А., Левитас Г.Г. Математические диктанты для 5-9 классов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1991
5. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения. М.: Педагогика, 2009.
6. Буланова Л.М., Дудницин Ю.П., Доброва О.Н. и др. Проверочные задания по математике для учащихся 5-8 и 10 классов средней школы: Пособие для учителя.– М.:Просвещение,1992
7. Бурмистрова Т.А. Алгебра: Сборник рабочих программ. 7–9 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2011.
8. Голобородько В.В., Ершова А.П. и др. Алгебра. Геометрия: Самостоятельные и контрольные работы в 7 классе. М.: Илекса, 2013.
9. Дудницин Ю.П., Кронгауз Л.В. Алгебра: Тематические тесты. 7 класс. М.: Просвещение, 2011.
10. Дюмина Т.Ю., Махонина А.А. Алгебра: порочные планы по учебнику .Н.Макарычева. Волгоград, Издательство «Учитель». 2010
11. Жохов В.И., Крайнева Л.Б. Уроки алгебры в 7 классе: Книга для учителей.

М.: Просвещение, 2011.

12. *Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б.* и др. Алгебра: Дидактические материалы. 7 класс. М.: Просвещение, 2013.

13. *Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я.* Контрольные и проверочные работы по алгебре. 7-9 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2000

14. *Иванов А.П.* Тесты для систематизации знаний по математике (7 класс): Учебное пособие. – Пермь: Изд-во Пермского ун-та, 2008

15. *Ковалёва Г.И.* Уроки математики в 7 классе. Поурочные планы. – Волгоград, издательство «Братья Гринины», 2002

16. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования / Под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.

17. *Левитас Г.Г.* Математические диктанты. Алгебра и начала анализа. 7-11 классы. Дидактические материалы. – М.: «Илекса», 2006

18. *Макарычев, Ю. Н.* Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2013.

19. *Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Суворова С.Б.* Изучение алгебры в 7–9 классах: Пособие для учителей. М.: Просвещение, 2011.

20. *Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г.* Алгебра: Элементы статистики и теории вероятностей. 7–9 классы. М.: Просвещение, 2008.

21. *Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г.* и др. Алгебра: Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2013.

22. *Мартышова Л.И.* Алгебра: Контрольно-измерительные материалы. 7 класс. М.: ВАКО, 2011.

23. *Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.* Алгебраический тренажёр: Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: Илекса, 2003

24. *Миндюк Н.Г.* Алгебра. Рабочие программы. Предметная линия учебников Ю.Н. Макарычева и др. 7–9 классы. М.: Просвещение, 2012.

25. Миндюк Н.Г., Шлыкова И.С. Алгебра: Рабочая тетрадь. 7 класс. М.: Просвещение, 2012.

26. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»:

[Электронный документ]. Режим доступа: <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591>

27. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от

29.12.2010 № 189 «Санитарноэпидемиологические требования к условиям и

организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (СанПиН

2.4.2.2621–10).

28. Приказ Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД

1552/03 «Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений

учебным

и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации

ФГОС основного общего образования, организации проектной деятельности,

моделирования и технического творчества обучающихся».

29. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. М.: Просвещение, 2011.

30. Примерные программы внеурочной деятельности / Под ред. В.А. Горского. М.: Просвещение, 2010.

31. Примерные программы основного общего образования. Математика. М.: Просвещение, 2010.

32. Приоритетный национальный проект «Образование»: [Электронный

документ]. Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/rpro>

33. Рурукин А.Н., Лупенко Г.В., Масленникова И.А. Алгебра: Поурочные разработки. 7 класс. М.: ВАКО, 2013.

34. Система гигиенических требований к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://standart.edu.ru>

35. Федеральная целевая программа развития образования на 2011–2015 гг.: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://mon.gov.ru/press/news/8286>

36. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2010.

37. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в

Российской Федерации»».

38. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / Под ред. А.Г. Асмолова.

М.: Просвещение, 2010.

39. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. М.: Просвещение, 2011.

Дополнительная

1. *Асмолов А.Г.* Как будем жить дальше? Социальные эффекты образовательной политики // *Лидеры образования*. 2007. № 7.

2. *Асмолов А.Г.* Стратегия социокультурной модернизации образования: на пути преодоления кризиса идентичности и построения гражданского общества // *Вопросы образования*. 2008. № 1.

3. *Асмолов А.Г., Семенов А.Л., Уваров А.Ю.* Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. М.: НексПринт, 2010.

5. *Вейцман Л.Р., Вейцман Р.Л.* Алгебра: Основные сведения школьного курса. – Донецк: ПКФ «БАО», 1997

6. Дистанционные образовательные технологии: проектирование и реализация учебных курсов / Под общ.ред. М.Б. Лебедевой. СПб.: БХВ-Петербург, 2010.

7. *Жильцова О.А.* Организация исследовательской и проектной деятельности школьников: дистанционная поддержка педагогических инноваций при подготовке школьников к деятельности в сфере науки и высоких технологий. М.: Просвещение, 2007.

8. Журналы «Стандарты и мониторинг образования», 2011–2012.

9. *Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В.* Развитие критического мышления на уроке. М.: Просвещение, 2011.

10. *Звавич Л.И., Рязановский А.Р.* Алгебра в таблицах. 7-11 классы: Справочное пособие – М.: Дрофа, 1999

11. *Калбергенов Г.Е.* Математика в таблицах и схемах. – М.: «Лист», 1997

12. *Колягин Ю.М., Леонтьева М.Р., Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Руденко В.Н., Соколова А.В.* Сборник задач по алгебре. Для 6-8 кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1975

13. *Кузнецова Л.В. и др.* Алгебра: сб. заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 кл. / Л.В. Кузнецова, С.В. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М.: Просвещение, 2009;

14. *Ларичев П.А.* Сборник задач по алгебре для 6-8 классов. – М.: Просвещение, 1971

15. Математика в школе. Научно-теоретический и методический журнал

16. *Мордкович А.Г., Суходский А.М.* Справочник школьника по математике, 7-9 классы. Арифметика, тригонометрия, алгебра. – М.: «Аквариум», 1997

17. *Поливанова К.А.* Проектная деятельность школьников. М.: Просвещение, 2008.

18. *Соломоник В.С., Милов П.Н.* Сборник вопросов и задач по математике. – М.: «Высшая школа», 1973

19. Я иду на урок математики: 7 класс: Книга для учителя. – М.: Издательство «1 сентября», 2002;

Интернет-ресурсы

- <http://www.edu.ru> - Федеральный портал Российское образование

- <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал
- www.1september.ru - все приложения к газете «1 сентября»
- <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://vschool.km.ru> виртуальная школа Кирилла и Мефодия
- <http://mat-game.narod.ru/> математическая гимнастика
- <http://mathc.chat.ru/> математический калейдоскоп
- <http://www.rakurs230.ru/kangaroo/> Кенгуру Краснодар
- http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com – сеть творческих учителей/сообщество учителей математики
- <http://www.uroki.net/docmat.htm> - для учителя математики, алгебры и геометрии
- <http://matematika-na5.narod.ru/> - математика на 5! Сайт для учителей математики
- <http://idppo.kubannet.ru/> ККИДППО
- <http://www.matematika-na.ru> - Решение математических задач 5-6 классы.
- <http://4-8class-math-forum.ru> - Детский Математический Форум для школьников 4 - 8 классов.
- <http://eidos.ru/> - Дистанционное образование: курсы, олимпиады, конкурсы, проекты, интернет-журнал "Эйдос". <http://umnojenie.narod.ru/> - Способ умножения "треугольником".
- <http://www.mathprog.narod.ru> - материалы по математике и информатике для учителей и учащихся средних школ, подготовленный учителем средней общеобразовательной школы Тишиным Владимиром.
- <http://kvant.mcsme.ru/> - сайт Научно-популярного физико-математического журнала "Квант".

- <http://zaba.ru> - сайт "Математические олимпиады и олимпиадные задачи".
- <http://comp-science.narod.ru> - дидактические материалы по информатике и математике: материалы олимпиад школьников по программированию, подготовка к олимпиадам по программированию, дидактические материалы по алгебре и геометрии (6-9 кл.) в формате LaTeX и др.
- <http://www.school.mos.ru> - сайт поможет школьнику найти необходимую информацию для подготовки к урокам, материал для рефератов и т.д.
- <http://www.history.ru/freemath.htm> - бесплатные обучающие программы по математике для школьников.
- <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka> - сайт "Путеводитель В МИРЕ НАУКИ для школьников".
- <http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
- <http://www.mnemozina.ru> - сайт издательства Мнемозина (рубрика «Математика»)
- <http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)
- <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
- <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента.
- <http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и

представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, с включают подготовку сдачи ЕГЭ .

- <http://catalog.alledu.ru/> - Все образование. Каталог ссылок
- <http://som.fio.ru/>- В помощь учителю. Федерация интернет-образования
- http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=1165 - Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников
- <http://teacher.fio.ru/> - Учитель.ру – Федерация интернет-образования
- <http://allbest.ru/mat.htm> - Электронные бесплатные библиотеки
- <http://en.edu.ru/db/sect/3217/3284> - Естественно-научный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные)
- <http://mathem.by.ru/index.html>- Математикаonline
- <http://comp-science.narod.ru/>
- <http://matematika.agava.ru/>
- <http://center.fio.ru/som/subject.asp?id=10000191>
- <http://www.samara.fio.ru/resource/teachelp.shtml#mate>
- <http://refportal.ru/mathemaics/> Рефераты по математике
- <http://www.otbet.ru/> Делаем уроки вместе!
- **[http://www. ipkps.bsu.edu.ru](http://www.ipkps.bsu.edu.ru)**– Белгородский региональный институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов (см. раздел «Виртуальный методический кабинет»- Математика)
- **<http://www.prosv.ru>** - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
- **<http://www.mnemozina.ru>** - сайт издательства Мнемозина (рубрика «Математика»)
- **<http://www.drofa.ru>** - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

- <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
- <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента.
- <http://www.ege.edu.ru> сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»	http://mat.1september.ru
Математика в Открытом колледже	http://www.mathematics.ru
Math.ru: Математика и образование	http://www.math.ru
Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)	http://www.mccme.ru
Allmath.ru — вся математика в одном месте	http://www.allmath.ru
EqWorld: Мир математических уравнений	http://eqworld.ipmnet.ru
Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа	http://www.bymath.net
Exponenta.ru: образовательный математический сайт	http://www.exponenta.ru
Геометрический портал	http://www.neive.by.ru
Графики функций	http://graphfunk.narod.ru
Дидактические материалы по	http://comp-science.narod.ru

информатике и математике	
Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputerAlgorithmTutor)	<u>http://rain.ifmo.ru/cat/</u>
ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию	<u>http://www.uztest.ru</u>
Задачи по геометрии: информационно-поисковая система	<u>http://zadachi.mccme.ru</u>
Задачник для подготовки к олимпиадам по математике	<u>http://tasks.ceemat.ru</u>
Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)	<u>http://www.math-on-line.com</u>
Интернет-проект «Задачи»	<u>http://www.problems.ru</u>
этюды	<u>http://www.etudes.ru</u>
Математика on-line: справочная информация в помощь студенту	<u>http://www.mathem.h1.ru</u>
Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)	<u>http://www.mathtest.ru</u>
Математика для поступающих в вузы	<u>http://www.matematika.agava.ru</u>
Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ	<u>http://school.msu.ru</u>
Математика и программирование	<u>http://www.mathprog.narod.ru</u>
Математические олимпиады и олимпиадные задачи	<u>http://www.zaba.ru</u>
Международный математический конкурс «Кенгуру»	<u>http://www.kenguru.sp.ru</u>

Методика преподавания математики	<u>http://methmath.chat.ru</u>
Московская математическая олимпиада школьников	<u>http://olympiads.mccme.ru/mmo/</u>
Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика — задачи, решения	<u>http://www.reshebnik.ru</u>
Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина	<u>http://www.mathnet.spb.ru</u>
Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников	<u>http://www.turgor.ru</u>

Электронные средства обучения:

Диск «Практикум по математике 5-11 класс»;

Компьютерная программа «Advanced Grapher»

Темы исследовательских работ учащихся.

1. Аналитические и графические приемы решения задач с параметрами.
2. Свойства функций в задачах с параметрами.
3. Графические методы решения линейных уравнений и неравенств с параметрами.
4. Графические методы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром.
5. Задачи с параметрами на исследование функции.

2.1. Методические рекомендации к реализации образовательной программы по алгебре 8 класс «Решение задач с параметрами»

Данные методические рекомендации разработаны в рамках реализации образовательной программы по алгебре 8 класс «Решение задач с параметрами» и предназначены учителям математики образовательных организации, реализующих образовательные программы основного общего образования.

Цель методических рекомендаций оказать помощь в создании условий для организации исследовательской деятельности на уроках математики, для обеспечения качества школьного образования при реализации образовательной программы по алгебре 8 класс «Решение задач параметрами» (далее - Программа) в условиях реализации ФГОС ООО.

Технологическая карта урока математики по модулю « Линейные уравнения с параметрами»

Предмет: математика

Класс: 8

Тема урока: Решение линейных уравнений с параметрами.

Тип урока: урок открытия нового знания.

Планируемые результаты обучения:

личностные: независимость и критичность мышления.

предметные: способность решать линейные уравнения с параметрами; определять количество решений уравнений с параметрами.

метапредметные: умение видеть проблему; умение ставить вопросы; умение выдвигать гипотезы; умение давать определения понятиям; умение классифицировать; умение наблюдать; умение проводить эксперименты; умение обобщать и систематизировать полученные знания для решения задач в зависимости от конкретных условий; умение структурировать материал; умение контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности;

Техники и технологии: технология исследовательской деятельности, ИКТ-технологии, здоровьесберегающая, технология оценивания;

Ресурс: Мирошин В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика. 2009 -288с.

Этапы урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся(учебная, исследовательская)	Результаты деятельности (знания, умения, личностные качества)			Формы оценивания
			Математические знания умения.	Исследовательские.:	Личностные	
1.Организационный этап 1 мин	Проверяется готовность учащихся и кабинета к уроку, выявляются отсутствующие.	Учащиеся настраиваются на работу.				
2.Актуализация знаний 5 мин	Перед учащимися ставится задача: 1) вспомнить определения: линейных уравнений, алгоритмов их решения, определение числа корней; 2) дать определение линейного уравнения с параметрами. 3) решить предложенные	Учащиеся самостоятельно решают уравнения, меняются тетрадями и осуществляют взаимопроверку, разбирая и объясняют друг другу совершенные ошибки, если таковые имеются.		Умение, анализирован, структурировать знания по данной теме. Формировать умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Умение структурировать	Формировать личную мотивацию к учению	Самооценка формулировок заданий, качества их выполнения

	<p>линейные уравнения и осуществить взаимопроверку.</p> <p>1) $x - 5 = 2$</p> <p>2) $2t + 3 = 4$</p> <p>3) $2y - 3 = 3y - 2$</p> <p>4)</p> <p>$5 \cdot (x + 1) - 2x = 3x + 5$</p>			знания по данной теме.		
<p>3.Создание проблемной ситуации</p> <p>5 мин</p>	<p>Создание проблемной ситуации:</p> <p>Решить уравнение .</p> <p>1) $3 \cdot (x + 2) = 3x + 5$</p> <p>2) $3 \cdot (x + 2) = 3x + 6$</p> <p>3) $3 \cdot (x + 2) = 4x + 5$</p> <p>С учетом, решения данной задачи, скорректировать определение линейного уравнения</p>	<p>Учащиеся рассказывают решение у доски, и всем классом рассматриваются трудности, которые у них возникли. Делают выводы о количестве корней линейного уравнения. Записывают в тетрадь в виде блок-схемы</p>		<p>Выбрать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от поставленной проблемы. Умение выслушивать собеседника и вести диалог. Формировать способность принимать и сохранять цели и задачи учебной</p>	<p>.Формировать умения демонстрировать свою позицию, нравственную оценку ситуации, принятие чужого мнения, навыки конструктивн</p>	<p>Самооценка, самоконтроль.</p>

	с параметром.	выводы.		деятельности, поиска средств ее осуществления.	ого взаимодействия.	
<p>4.Формулирование проблемы. Постановка цели и задач урока.</p> <p>2 мин</p>	<p>С учетом решения данной задачи учитель в сотрудничестве с учащимися корректирует ранее данное понятие, линейного уравнения с параметром.</p> <p>Ставит вопросы:</p> <p>-Почему у вас возникли трудности при решении данных уравнения?</p> <p>-Если данные значения коэффициентов при переменной обозначим буквами,(параметрами), то как назовем данный тип уравнения?</p> <p>-какая тема урока?</p> <p>- какие цели урока?</p>	<p>Учащиеся называют тему урока и формулируют цель урока: «Научиться решать линейные уравнения с параметром».</p>		<p>Выдвигать свои версии решения проблемы, аргументировать свою точку зрения и оценку событий.</p> <hr/> <p>Самостоятельное структурирование знаний при решении проблем поискового характера;</p> <hr/>	<p>Смыслообразование, формировать независимость и критичность мышления.</p>	<p>Самооценка</p>
5.	Объяснение учителя. Решается уравнение	Формулируют новый		Формировать способность к	Формировать	Самооценка

<p>Открытие нового знания.</p> <p>5 мин</p>	<p>1) $a^2(x - 2) - 3a = x + 1$</p> <p>.</p> <p>$(a^2 - 1)x = 2a^2 + 3a + 1$</p> <p>$(a - 1)(a + 1)x = (a + 1)(2a + 1)$</p> <p>$(a - 1)(a + 1) = 0,$</p> <p>если $a = 1$ или $a = -1$.</p> <p>При $a = 1, 0 \cdot x = 6,$</p> <p>корней нет.</p> <p>При $a = -1, 0 \cdot x = 0,$</p> <p>$x \in R.$</p> <p>При $a \neq 1, a \neq -1,$</p> <p>$x = \frac{2a + 1}{a - 1}.$</p> <p>Учитель предлагает детям записать алгоритм решения линейного уравнения с параметром.</p>	<p>алгоритм действий</p>		<p>анализу, рефлексии и планированию собственных действий.</p> <p>Формировать умения формулировать алгоритм к решению линейного уравнения с параметром, самостоятельно формулировать ответы с опорой на алгоритм.</p> <p>Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, аргументация своего мнения и позиции в коммуникации, учет разных мнений.</p>	<p>независимость и критичность мышления.</p>	
<p>6. Первичное применение нового знания.</p> <p>5 мин</p>	<p>Учащимся в парах предлагается решить следующее уравнение:</p> <p>$(a - 2)x = a^2 - 4$</p>	<p>Решают уравнения в парах, с последующим обсуждением, проверкой.</p>		<p>Планировать свою деятельность, четко выполнять свои шаги согласно алгоритму действий, оценивать полученные результаты.</p> <p>Осознанно строить</p>	<p>Воспитывать волю и настойчивость в достижении цели.</p>	<p>Самооценка и взаимооценка</p>

				математическое речевое высказывание, формировать умения по работе с различной математической информацией. Отстаивать аргументировать свою точку зрения.		
7. Самостоятельная работа 5 мин	<p>Просит детей самостоятельно выполнить задания на слайде, применяя новый алгоритм действия при решении линейных уравнений с параметром.</p> $(a^2 - 4)x = a + 2$	Выполняют работу самостоятельно, затем проверяют решение и ответы заранее заготовленного решения на слайде	.	<p>Формулировать умение работать самостоятельно, находить решение задачи и в процессе самопроверки развивать умение оценивать полученные результаты.</p>	<p>Развивать навыки сотрудничества с сверстниками в разных ситуациях, правильно выходить из любых ситуаций, не доводя до конфликтов.</p>	Самооценка
8. Повторение и закрепление изученного	<p>Учащимся предлагается решить три уравнения с параметрами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $ax = x + 2$ 2) $a - x = 1 - a^2 x$ 	Работают у доски.		<p>Умение планировать свою работу, действовать по плану, оценивать полученные результаты. Формировать умения</p>	<p>Воспитывать волю, сосредоточенность и настойчивость в достижении поставленных</p>	Количественная оценка

<p>о ранее 12 мин</p>	<p>3) $x - 1 = a + 2x + 3$</p>			<p>при применении математических знаний для решения линейных уравнений с параметрами</p>	<p>целей, толерантность, организованность, аккуратность, внимание, самоопределение.</p>	
<p>9. Итог урока 1 мин</p>	<p>Просит детей вспомнить сформулированные цели урока и алгоритм решения линейных уравнений с параметрами и определить достигнуты ли они.</p>	<p>Дети самостоятельно определяют, достигнуты ли цели урока или нет.</p>		<p>Формулировать познавательную цель, с достаточной полнотой и точностью. Контроль, коррекция, оценка.</p>	<p>Самооценка, адекватное понимание успеха или неуспеха в учебных действиях.</p>	<p>Самооценка</p>
<p>10. Домашнее задание 1 мин</p>	<p>Дает разноуровневую домашнюю работу из раздаточного материала. Базовый уровень (№3,5,7,10,15), повышенный уровень (№4,5,7,8,10) В случае необходимости дает консультацию по выполнению домашнего задания</p>	<p>Выбирают для себя задания по уровню.</p>			<p>Формировать учебную мотивацию.</p>	

<p>11. Рефлексия 1 мин</p>	<p>Учащимся предлагается по желанию продолжить предложение: Теперь я знаю... На уроке я научился (научилась) ... Теперь я умею ... На уроке мне понравилось ... На уроке мне пригодились знания... Для меня было сложно... С урока я ухожу с ... настроением!</p>	<p>Учащиеся формулируют предложения.</p>			<p>Смыслообразование, формирование положительного отношения к процессу познания</p>	
---------------------------------------	---	--	--	--	---	--

Технологическая карта урока математики по модулю « Квадратные уравнения с параметрами»

Предмет: математика

Класс: 8

Тема урока: Решение квадратных уравнений с параметрами.

Тип урока: урок открытия нового знания.

Планируемые результаты обучения:

личностные: независимость и критичность мышления.

предметные: способность решать квадратные уравнения с параметрами; определять количество решений уравнений с параметрами.

метапредметные: умение видеть проблему; умение ставить вопросы; умение выдвигать гипотезы; умение давать определения понятиям; умение классифицировать; умение наблюдать; умение проводить эксперименты; умение обобщать и систематизировать полученные знания для решения задач в зависимости от конкретных условий; умение структурировать материал; умение контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности;

Техники и технологии: технология исследовательской деятельности, ИКТ- технологии, здоровьесберегающая, технология оценивания;

Ресурс: Мирошин В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика. 2009 -288с.

Этапы урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся (учебная, исследовательская)	Результаты деятельности (знания, умения, личностные качества)			Формы оценивания
			Математические знания умения.	Исследовательские.:	Личностные	
1.Организационный этап 1 мин	Проверяется готовность учащихся и кабинета к уроку, выявляются отсутствующие.	Учащиеся настраиваются на работу. Делятся на три группы.				
2.Актуализация знаний 5 мин	<p>Перед учащимися ставится задача:</p> <p>1) дать определения: линейного уравнения, 2) дать определение квадратного уравнения.</p> <p>3) Разбей на группы уравнения являющиеся линейными и квадратными относительно переменной x.</p> <p>$[(a)^2 - 9]x = 5(a + 3)$ $a^2x - 5a = 9x - 15$ $x^2 + 2(a + 1)x + 9a - 5 = 0$ $[(a)^2 + a]x = 2a^2 + 3a$</p>	Учащиеся самостоятельно выполняют задания, меняются тетрадями и осуществляют взаимопроверку, разбирая и объясняют друг другу совершенные ошибки, если таковые имеются.	-понятие линейного уравнения; линейного уравнения с параметром; -понятие квадратного уравнения; -распознавать линейные и квадратные уравнения.	Умение структурировать знания по данной теме. Умение, классифицировать уравнения по виду. Формировать умения оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.	Формировать личную мотивацию к учению.	Самооценка формулировок заданий, качества их выполнения

	$(a + 1)x^2 - ax + a - 3 = 0$ $(a^2 + a - 6)x = 2a^2 - 3a - 2$					
3.Создание проблемной ситуации 7 мин	<p>Создание проблемной ситуации: При каких значениях параметра p уравнение</p> $px(x + 3) + 6 = x(x - 6)$ <p>является: -линейным; -неполным квадратным; -квадратным? (каждая группа рассматривает 1 случай). С учетом, решения данной задачи, скорректировать определение линейного уравнения с параметром.</p>	<p>Учащиеся в группах проводят исследование, от каждой группы представитель рассказывает решение у доски, и в тетрадь учащиеся записываются выводы соответствующие вопросу задачи.</p>		<p>Умения применять знания в новой ситуации.</p> <p>Умение выслушивать собеседника и вести диалог.</p> <p>Формировать способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления.</p>	<p>Формировать умения демонстрировать свою позицию, нравственную оценку ситуации, принятие чужого мнения, навыки конструктивного взаимодействия.</p>	<p>Самооценка, самоконтроль.</p>

<p>4.Постановка исследовательской задачи. Постановка цели и задач урока.</p> <p>10 мин</p>	<p>С учетом решения данной задачи учитель дает задание исследовательского типа. Решить уравнение $(a - 8)x^2 + 2ax + a + 1 = 0$.</p> <p>Ставит вопросы: -какое условие надо учитывать при решении данного уравнения чтобы оно являлось квадратным? -какая тема урока? -рассмотреть решение квадратного уравнения в зависимости от D? - какие цели урока?</p> <p>Учитель предлагает записать алгоритм решения квадратного уравнения с параметром.</p>	<p>Учащиеся называют тему урока и формулируют цель урока: «Научиться решать квадратные уравнения с параметром».</p> <p>Учащиеся называют различные значения D. На основании этого исследуют количество решений квадратного уравнения.</p>		<p>Выдвигать свои версии решения уравнения, аргументировать свою точку зрения и оценку событий.</p> <hr/> <p>Самостоятельное структурирование знаний при решении проблем поискового характера; Формировать умения формулировать алгоритм к решению квадратного уравнения с параметром, самостоятельно записывать ответ с опорой на алгоритм.</p> <hr/>	<p>Смыслообразование, формировать независимость и критичность мышления.</p>	<p>Самооценка</p>
<p>5 Первичное применение нового знания.</p>	<p>Учащимся в парах предлагается решить следующее уравнение: 1) $(x - 7)x^2 + x + 3 = 0$</p>	<p>Учащиеся применяют найденный алгоритм решения квадратного уравнения с параметрами, в парах с последующим обсуждением, проверкой.</p>		<p>Формировать способность к анализу, планированию собственных действий. Умение с достаточной</p>	<p>Формировать независимость и критичность мышления.</p>	<p>Самооценка</p>

5 мин				<p>полнотой и точностью выражать свои мысли, аргументация своего мнения и позиции в коммуникации, учет разных мнений. Планировать свою деятельность, четко выполнять свои шаги согласно алгоритму действий, оценивать полученные результаты.</p>		
<p>6. Самостоятельная работа. 5 мин</p>	<p>Учащимся предлагается решить уравнение $(a^2 - 4)x^2 - (3a + 6)x - 5a - 10 = 0$. С последующей аргументацией каждого из шагов решения.</p> <p>Написать квадратное уравнение, корнями которого являются числа a_1 и a_2. (используя формулу $x^2 + bx + c = (x - x_1)(x - x_2)$)</p>	<p>Выполняют работу самостоятельно, затем проверяют решение и ответы заранее заготовленного решения на слайде</p>		<p>Формировать умения по использованию приобретенных знаний для решения квадратных уравнений по данной теме.</p> <p>Формулировать умение работать самостоятельно, находить решение задачи и в процессе самопроверки развивать умение оценивать полученные результаты.</p>	<p>Развивать навыки сотрудничества со сверстниками в разных ситуациях, правильно выходить из любых ситуаций, не доводя до конфликтов.</p>	<p>Самооценка и взаимооценка.</p>

<p>7. Повторение и закрепление изученного ранее</p> <p>9 мин</p>	<p>Учащимся предлагается решить два уравнения с параметрами:</p> <p>1) $x^2 + (2a + 3)x + a^2 + 3a$ 2) $(p + 5)x^2 - x - 1 = 0$</p>	<p>Работают у доски.</p>		<p>Умение планировать свою работу, действовать по плану, оценивать полученные результаты. Формировать умения при применении математических знаний для решения квадратных уравнений с параметрами.</p>	<p>Воспитывать волю, сосредоточенность и настойчивость в достижении поставленных целей, толерантность, организованность, аккуратность, внимание, самоопределение.</p>	<p>Количественная оценка</p>
<p>8. Итог урока</p> <p>1 мин</p>	<p>Просит детей вспомнить сформулированные цели урока и алгоритм решения квадратных уравнений с параметрами и определить достигнуты ли они.</p>	<p>Дети самостоятельно определяют, достигнуты ли цели урока или нет.</p>		<p>Формулировать познавательную цель, с достаточной полнотой и точностью. Контроль, коррекция, оценка.</p>	<p>Самооценка, адекватное понимание успеха или неуспеха в учебных действиях.</p>	<p>Самооценка</p>
<p>9. Домашнее задание</p> <p>1 мин</p>	<p>Дает разноуровневую домашнюю работу из раздаточного материала. Базовый уровень (№1,3,6,9), повышенный уровень (№7,8,12,17)</p>	<p>Выбирают для себя задания по уровню.</p>			<p>Формировать учебную мотивацию.</p>	

	В случае необходимости дает консультацию по выполнению домашнего задания					
10. Рефлексия 1 мин	Учащимся предлагается по желанию продолжить предложение: Теперь я знаю... На уроке я научился (научилась) ... Теперь я умею ... На уроке мне понравилось ... На уроке мне пригодились знания.... Для меня было сложно... С урока я ухожу с ... настроением!	Учащиеся формулируют предложения.			Смыслообразование, формирование положительного отношения к процессу познания	

Технологическая карта урока математики по модулю « Соотношение между корнями квадратных уравнений»

Предмет: математика

Класс: 8

Тема урока: Решение квадратных уравнений с параметрами.

Тип урока: урок открытия нового знания.

Планируемые результаты обучения:

личностные: независимость и критичность мышления.

предметные: способность решать квадратные уравнения с параметрами; определять количество решений уравнений с параметрами.

метапредметные: умение видеть проблему; умение ставить вопросы; умение выдвигать гипотезы; умение давать определения понятиям; умение классифицировать; умение наблюдать; умение проводить эксперименты; умение обобщать и систематизировать полученные знания для решения задач в зависимости от конкретных условий; умение структурировать материал; умение контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности;

Техники и технологии: технология исследовательской деятельности, ИКТ- технологии, здоровьесберегающая, технология оценивания;

Ресурс: Мирошин В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика. 2009 -288с.

Этапы урока (время)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся(учебная, исследовательская)	Результаты деятельности (знания, умения, личностные качества)			Формы оценивания
			Математические знания умения.	Исследовательские.:	Личностные	
1.Организационный этап 1 мин	Проверяется готовность учащихся и кабинета к уроку, выявляются отсутствующие.	Учащиеся настраиваются на работу.				
2.Актуализация знаний 5 мин	Перед учащимися ставится задача: 1) вспомнить определения: корня уравнения; 2) вспомнить геометрическую интерпретацию существования корня уравнения; 3) вспомнить вид графика квадратичной функции; 4) вспомнить теорему Виета. 5) обратную теорему Виета.		Корень уравнения. Вид графика квадратичной функции. Теорема Виета. Обратная теорема Виета.	Умение, анализирован, структурировать знания по данной теме. Формировать умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. Умение структурировать	Формировать личную мотивацию к учению	Самооценка формулировок заданий, качества их выполнения

				знания по данной теме.								
<p>3.Создание проблемной ситуации</p> <p>7 мин</p>	<p>Создание проблемной ситуации: В каком случае корни квадратного трехчлена $f(x) = ax^2 + bx + c$ положительны (отрицательны, имеют разные знаки)? -В чем у вас возникли трудности при решении данного уравнения? -Какими будут знаки корней, если их произведение и сумма будут положительны(отрицательны)? -Какая теорема позволяет установить связь между корнями квадратного трехчлена и их коэффициентами? -Какое условие является необходимым и</p>	<p>Учащиеся рассказывают решение у доски, и всем классом рассматриваются трудности, которые у них возникли. Делают выводы о знаках корней квадратного трехчлена. Записывают в тетрадь полученные критерии в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="772 917 1052 1204"> <tr> <td>$(x_1 > 0, x_2 > 0)$</td> <td>$\begin{cases} D \geq 0, \\ ab < 0, \\ ac > 0 \end{cases}$</td> </tr> <tr> <td>$(x_1 < 0, x_2 < 0)$</td> <td>$\begin{cases} D \geq 0, \\ ab > 0, \\ ac > 0 \end{cases}$</td> </tr> <tr> <td>$(x_1 < 0, x_2 > 0)$</td> <td>$ac < 0$</td> </tr> </table>	$(x_1 > 0, x_2 > 0)$	$\begin{cases} D \geq 0, \\ ab < 0, \\ ac > 0 \end{cases}$	$(x_1 < 0, x_2 < 0)$	$\begin{cases} D \geq 0, \\ ab > 0, \\ ac > 0 \end{cases}$	$(x_1 < 0, x_2 > 0)$	$ac < 0$		<p>Выбрать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от поставленной проблемы. Умение выслушивать собеседника и вести диалог. Формировать способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления.</p>	<p>.Формировать умения демонстрировать свою позицию, нравственную оценку ситуации, принятие чужого мнения, навыки конструктивного взаимодействия.</p>	<p>Самооценка, самоконтроль.</p>
$(x_1 > 0, x_2 > 0)$	$\begin{cases} D \geq 0, \\ ab < 0, \\ ac > 0 \end{cases}$											
$(x_1 < 0, x_2 < 0)$	$\begin{cases} D \geq 0, \\ ab > 0, \\ ac > 0 \end{cases}$											
$(x_1 < 0, x_2 > 0)$	$ac < 0$											

	достаточным для существования корней квадратного трехчлена?											
<p>4.Формулирование исследовательской задачи..</p> <p>Постановка цели и задач урока.</p> <p>2 мин</p>	<p>С учетом решения данной задачи учитель каждой группе задает индивидуальное исследование о «Расположение корней квадратного трехчлена относительно точки р».</p> <p>-В каком случае оба корня квадратного трехчлена больше данного числа р?</p> <p>-В каком случае оба корня квадратного трехчлена меньше данного числа р?</p> <p>-В каком случае один корень квадратного трехчлена меньше, а второй больше данного числа р?</p> <p>-какая тема урока?</p> <p>-какие цели урока?</p>	<p>Учащиеся называют тему урока и формулируют цель урока: «Выяснить условия расположения корней квадратного уравнения».</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$(x_1 > p, x_2 > p)$</td> <td>$\begin{cases} D \geq 0, \\ af'(p) < 0, \\ af(p) > 0 \end{cases}$</td> </tr> <tr> <td>$(x_1 < p, x_2 < p)$</td> <td>$\begin{cases} D \geq 0, \\ af'(p) > 0, \\ af(p) > 0 \end{cases}$</td> </tr> <tr> <td>$(x_1 < p, x_2 > p)$</td> <td>$af'(p) < 0$</td> </tr> </table>	$(x_1 > p, x_2 > p)$	$\begin{cases} D \geq 0, \\ af'(p) < 0, \\ af(p) > 0 \end{cases}$	$(x_1 < p, x_2 < p)$	$\begin{cases} D \geq 0, \\ af'(p) > 0, \\ af(p) > 0 \end{cases}$	$(x_1 < p, x_2 > p)$	$af'(p) < 0$		<p>Выдвигать свои версии решения проблемы, аргументировать свою точку зрения и оценку событий.</p> <hr/> <p>Самостоятельное структурирование знаний при решении проблем поискового характера;</p> <hr/>	<p>Смыслообразование, формировать независимость и критичность мышления.</p>	Самооценка
$(x_1 > p, x_2 > p)$	$\begin{cases} D \geq 0, \\ af'(p) < 0, \\ af(p) > 0 \end{cases}$											
$(x_1 < p, x_2 < p)$	$\begin{cases} D \geq 0, \\ af'(p) > 0, \\ af(p) > 0 \end{cases}$											
$(x_1 < p, x_2 > p)$	$af'(p) < 0$											
<p>5. Применение нового</p>	<p>Решается задача.</p> <p>1)При каких значениях параметра а</p>	<p>Формулируют новый алгоритм действий</p>		<p>Формировать способность к анализу, рефлексии</p>	<p>Формировать независимость и</p>	Самооценка						

<p>знания на практике.</p> <p>5 мин</p>	<p>корни уравнения $(a+1)x^2 + (2-a)x + a+6 = 0$ положительны?</p> <p>2) При каких m корни уравнения $mx^2 - (2m+1)x + 3m - 1 = 0$ больше 1?</p>			<p>и планированию собственных действий.</p> <p>Формировать умения формулировать алгоритм к решению задач на соотношение между корнями квадратного уравнения, самостоятельно формулировать ответы с опорой на алгоритм.</p> <p>Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, аргументация своего мнения и позиции в коммуникации, учет разных мнений.</p>	<p>критичность мышления.</p>	
<p>6. Самостоятельная работа</p> <p>10 мин</p>	<p>Просит детей самостоятельно выполнить задания на слайде, применяя новый алгоритм действия при решении уравнений с параметром.</p> <p>При каких m корни уравнения</p>	<p>Выполняют работу самостоятельно, затем проверяют решение и ответы заранее заготовленного решения на слайде</p>	<p>.</p>	<p>Формулировать умение работать самостоятельно, находить решение задачи и в процессе самопроверки развивать умение оценивать полученные</p>	<p>Развивать навыки сотрудничества с сверстниками в разных ситуациях, правильно выходить из</p>	<p>Самооценка</p>

	$x^2 - (3m+1)x + (2m^2 + 4m - 6) = 0$ а) больше 1; б) меньше -1? При каких m уравнение $mx^2 + (2m - 1)x + m^2 - 1 = 0$ имеет корни разных знаков?			результаты.	любых ситуаций, не доводя до конфликтов.	
8. Повторение и закрепление изученного ранее 12 мин	Учащимся предлагается решить следующие задания: При каких m корни уравнения $x^2 - 4mx + 3 = 0$ положительны? При каких m корни уравнения $(m - 1)x^2 - 2(m + 2)x + m + 13 = 0$ больше 2?	Работают у доски.		Умение планировать свою работу, действовать по плану, оценивать полученные результаты. Формировать умения при применении математических знаний для решения задач с параметрами	Воспитывать волю, сосредоточенность и настойчивость в достижении поставленных целей, толерантность, организованность, аккуратность, внимание, самоопределение.	Количественная оценка
9. Итог урока 1 мин	Просит детей вспомнить сформулированные цели урока и алгоритм решения уравнений с параметрами и	Дети самостоятельно определяют, достигнуты ли цели урока или нет.		Формулировать познавательную цель, с достаточной полнотой и точностью. Контроль, коррекция, оценка.	Самооценка, адекватное понимание успеха или неуспеха в учебных действиях.	Самооценка

	определить достигнуты ли они.					
10. Домашнее задание 1 мин	<p>Дает разноуровневую домашнюю работу из раздаточного материала. Базовый уровень (№3,5,7,10,15), повышенный уровень (№4,5,7,8,10)</p> <p>В случае необходимости дает консультацию по выполнению домашнего задания</p>	Выбирают для себя задания по уровню.			Формировать учебную мотивацию.	
11. Рефлексия 1 мин	<p>Учащимся предлагается по желанию продолжить предложение:</p> <p>Теперь я знаю...</p> <p>На уроке я научился (научилась) ...</p> <p>Теперь я умею ...</p> <p>На уроке мне понравилось ...</p> <p>На уроке мне пригодились знания....</p> <p>Для меня было сложно...</p> <p>С урока я ухожу с ... настроением!</p>	Учащиеся формулируют предложения.			Смыслообразование, формирование положительного отношения к процессу познания	

1. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности ; / В.И. Андреев. - М.: Высшая школа, 1981. - 240 с. с.102

2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли.-2-е изд. – М.: Просвещение, 2011.- 159с.

3. Баженова К.А., Аронов А.М, Организация учебно-исследовательской деятельности школьников. Учебно-методическое пособие под редакцией А.С. Обухова. 2016. – 126с.

4. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика.- М.: Московский психолого-социальный институт. 2005. - 448с.

5. Гальперин П.Я. Материалы личного архива. [Электронный ресурс] / Режим доступа URL:

<http://library.by/portalus/modules/psychology/readme.php/www.world.lib.ru>

6. Головизнина Н.Л. Исследовательские умения как средство развития самостоятельности старшеклассников: автореф. дисс. ...канд.пед.наук: 13.00.01. Киров, 2005.

7. Давыдов В.В. О перспективах теории деятельности // Вестник МГУ. Сер. 14. Психология. 1993. № 2. С. 25–31.

8. Зимняя И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. — Ижевск., 2001.- 234с.

9. Казарина Л.А. Педагогическая модель формирования исследовательской компетентности учащихся профильных гуманитарных классов общеобразовательной школы [Электронный ресурс] / Вестник ТГПУ 2014 №5 с. 191 Режим доступа URL:

http://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/kazarina_l_a_191_197_5_146_2014.pdf

10. Курсиш И.Ф. Проблемы и перспективы развития образования в России: сборник материалов XL Всероссийской научно-практической конференции / Под общ. ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2016. – 170 с.

11. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьника как модель педагогической технологии. // Народное образование. -1999. - № 10.

12. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание, Личность. 2-е издание. /А.Н. Леонтьев-М.: Полигдт.- 1997г

13. Личностно ориентированная педагогика. - М.: Московский психолого-социальный институт. 2005.- 448с

14. Материалы Международной научно-практической конференции/(Минск, 4–5 марта 2013 года)/Под редакцией доктора педагогических наук *Т. А. Лопатик* Минск АПО «Белорусская ассоциация «Конкурс». 2013.

15. Обухов А. С. Проблема оценки качества образования // Исследовательская работа школьников. — 2008. № 2. — С.17–23

16. Общение и деятельность, категориальный подход Б.Ф. Ломова/ [Электронный ресурс] / Словари и энциклопедии / Под общей редакцией А. А. Бодалева. Режим доступа URL: <http://www.psyoffice.ru/6-1095-obschenie-i-deyatelnost-kategorialnyi-podhod-b-f-lomova.htm>

17. Поддьяков А. Н. Поиск материалов по исследовательской деятельности учащихся в электронных ресурсах: англоязычные источники / А. Н. Поддьяков // Исследовательская работа школьников. — 2003. — № 4. — С. 29–32.

18. Послание Президента Дмитрия Медведева Федеральному Собранию Российской Федерации. Ноябрь, 2008 г.

19. Рассказова Ж. В. К вопросу о сущности исследовательской компетентности старшеклассников общеобразовательной школы // Молодой ученый. — 2012. — № 4. — С. 450–452.

20. Романов П.Ю. Формирование исследовательских умений обучающихся в системе непрерывного педагогического образования: автореф. дисс. ...д-ра пед.наук: 13.00.08. Магнитогорск, 2003

21. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии/С.Л. Рубинштейн-

22. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского обучения школьников// Фізика: праблемы выкладання.-2007.-№3.-с.14-24.

Санкт-Петербург: Питер, 2001-720с с 317

23. Старовиков М.И. Учебная исследовательская деятельность школьника: определение и место и значение в учебном процессе/Журнал: Вестник Пермского государственного гуманитарного университета. Выпуск №2, 2006

24. *Талызина Н.Ф.* Сущность деятельностного подхода в психологии // Методология и история психологии. 2007. Том 2. Выпуск 4. С. 157-162.

25. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. Педагогическая психология: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 1998. - 288 с.

26. Успенский В.В. Школьные исследовательские задачи и их место в учебном процессе: автореф. дис. ...канд.пед.наук: 13.00.01. М., 1967

27. Фельдштейн Д.И. Психология становления личности.-М.: Международная педагогическая академия, 1994.-192с.

28. Шадриков В. Д. Методологические проблемы психологии профессионального обучения. // Методология инженерной психологии, психологии труда и управления. М.: Наука, 1981, с. 43-58.

29. Шадриков В.Д. Деятельность и способности. М.: Логос, 1994.

30. Шашкина М.Б. Формирование исследовательской деятельности студентов педагогов условиях реализации компетентностного подхода/ М.Б.

Шашкина, А.В. Багачук; Краснояр. Гос. Пед. Ун-т им. В.П. Астафьева. - Красноярск. 2006.-240с.

31. Шкерина Л.В., Шашкина М.Б., Багачук А.В. Критериальная модель и уровни сформированности компетенций студентов - будущих бакалавров в формате ФГОС ВПО/ Л.В. Шкерина// Сибирский педагогический журнал-2012- №8-с.93-99.

31. Шкерина Л.В., Константинова А.С., Курсиш И.Ф. Формирование метапредметных умений школьников в условиях проектного обучения математике.// Вестник Красноярского педагогического университета им. В.П. Астафьева-2016-№1- с 39-42.

32. Щукина Г. И. Роль деятельности в учебном процессе: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 2013.-144 с.

33. Ястребов А.В. Моделирование научных исследований как средство оптимизации обучения студента педагогического вуза: автореф. ...дис. д-ра пед. наук: 13.00.02/Ястребов Александр Васильевич. -Ярославль, 1997.