

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и
естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Форма обучения: очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

«Формирование коммуникативных универсальных учебных действий в школьном
курсе алгебры 7-9 классов»

Студент

Конд 13.06.20
(подпись, дата)

Кондарюк Нины Владимировны
(ФИО полностью)

Руководитель

Шарапова 15.06.20
(подпись, дата)

Шарапова Н.Н.
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

Сурина 01.07.20
(подпись, дата)

Сурина О.П.
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 15.06.2020 № 10)

Заведующий кафедрой

Паньженский
(подпись, дата)

Паньженский В.И.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой хер (протокол заседания ГЭК от 9.04.20 № 14)

Секретарь ГЭК

Сурина
(подпись, дата)

Сурина О.П.
(фамилия, инициалы)

9.04.2020

Пенза 2020

Содержание

Введение.....	4
Глава 1. Теоретические основы формирования коммуникативных универсальных учебных действий.....	6
1.1. Системно-деятельностный подход как основа формирования универсальных учебных действий.....	6
1.2. Виды универсальных учебных действий.....	9
1.3. Приемы и методы формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках математики	14
Глава 2. Методические основы формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках алгебры в 7-9 классах.....	18
2.1. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении целых выражений в курсе алгебры 7-9 классов.....	19
2.2. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении функций в курсе алгебры 7-9 классов.....	28
2.3. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении уравнений и их систем в курсе алгебры 7-9 классов.....	32
2.4. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении арифметического квадратного корня в курсе алгебры 7-9 классов.....	35
2.5. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении дробных рациональных уравнений курсе алгебры 7-9 классов.....	37

2.6. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении курса алгебры 7-9 классов на разных этапах урока.....	42
Заключение.....	47
Список литературы.....	48

Введение

Современное общество постоянно развивается и не стоит на месте и задает соответствующие требования к системе образования. Образовательное пространство должно быть организовано с учетом всех социальных, личностных и государственных потребностей. Именно системно-деятельностный подход, который лежит в основе новых образовательных стандартов дает возможность выделять актуальные направления в развитии и воспитании школьников, а также устанавливать вектор формирования универсальных учебных действий, которыми они должны овладеть. Ведь развитие личности в условиях образовательного процесса осуществляется, в первую очередь, посредством формирования универсальных учебных действий. Овладение ими позволяет обучающимся в дальнейшем самостоятельно усваивать новые знания, умения и компетенции, в том числе и организацию усвоения – умение учиться.

Кроме всего прочего, образование, как и все общество, немислимо вне общения. Именно поэтому так важно развивать у обучающихся навыки коммуникации, умения взаимодействовать друг с другом и окружающими людьми. За это направление отвечает развитие коммуникативных учебных действий. Они включают в себя способность учитывать позицию собеседника, также обеспечивают социальную компетентность, умение слушать и вступать в диалог, интегрироваться в группу сверстников или взрослых и успешно выстраивать взаимодействие и сотрудничество с ними.

Вовлечение ученика в диалог, дискуссию легко представить в ходе урока по гуманитарным дисциплинам. Но одной из важнейших составляющих системно-деятельностного подхода является принцип непрерывности. Это само по себе означает, что с учетом особенностей программ и методик должна осуществляться преемственность между любыми этапами и ступенями обучения. И исходя из этого, формирование и развитие коммуникативных

универсальных учебных действий – неотъемлемая часть уроков по всем дисциплинам. В частности, уроков алгебры.

Данная проблема довольно актуальна. В настоящее время, область изучения методик, направленных на формирование и развитие универсальных учебных действий активно разрабатывается.

Однако же, практика школ показывает, что обучающиеся не привыкли говорить, выстраивать диалоги с одноклассниками и учителем на уроках математики, и в частности алгебры.

Целью данного исследования является разработать методические рекомендации, применимые к урокам алгебры в 7-9 классах, направленные на развитие коммуникативных универсальных учебных действий.

В качестве объекта исследования выступает процесс обучения алгебре в основной школе. Предметом исследования является формирование коммуникативных универсальных действий на уроках алгебры.

Данное исследование предполагает следующие задачи:

- на основе анализа психолого-педагогической и учебно-методической литературы рассмотреть сущность системно-деятельностного подхода, как основы развития универсальных учебных действий на уроках математики;
- выяснить объем и содержание понятия коммуникативных универсальных учебных действий;
- разработать методику формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках алгебры в 7-9 классах;
- систематизировать приемы и методы формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках математики.

Глава 1. Теоретические основы формирования коммуникативных универсальных учебных действий

1. 1. Системно-деятельностный подход как основа формирования универсальных учебных действий у обучающихся

Понятие системно-деятельностного подхода не ново. Оно было введено в 1985 г. как особого рода понятие. Системный подход разрабатывался в исследованиях классиков нашей отечественной науки (таких, как Б.Г.Ананьев, Б.Ф.Ломов), и деятельностный, который всегда был системным (его разрабатывали Л.С. Выготский, Л.В. Занков, А.Р. Эльконин, В.В. Давыдов и многие другие исследователи).

Целью системно-деятельностного подхода является воспитание личности ребенка как субъекта жизнедеятельности. Он предусматривает развитие умения ставить цели, решать задачи, отвечать за результаты.

Системно-деятельностный подход позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий, которыми должны владеть учащиеся. Именно это создаёт возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться. Эта возможность обеспечивается тем, что универсальные учебные действия – это обобщенные действия, порождающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению.

Современное образование предполагает перенос акцента с предметных знаний, умений и навыков как основной цели обучения на формирование общеучебных умений, на развитие самостоятельности учебных действий.

Задача системы образования сегодня состоит не в передаче объема знаний, а в том, чтобы научить детей учиться. Этой задаче адекватен деятельностный метод обучения, обеспечивающий системное включение детей

в учебно-познавательную деятельность. А деятельность, это всегда целеустремленная система, система, нацеленная на результат.

Переход от знаниевой к деятельностной парадигме в обучении нашел свое выражение в стратегии разработки стандарта общего образования, рассматривающей образование как институт социализации, обеспечивающей вхождение подрастающего поколения в общество.

Приоритетным направлением образования определено формирование общеучебных умений и навыков, уровень освоения которых в значительной мере предопределяет успешность дальнейшего обучения. Основным результатом образования рассматривается на основе деятельностного подхода как достижение учащимися новых уровней развития на основе освоения ими как универсальных способов действий, так и способов, специфических для изучаемых предметов. В этом одна из отличительных особенностей новых стандартов. Реализация этой особенности в образовательном процессе требует его новой организации на основе планирования совместной деятельности учителя и учащихся.

Принцип деятельности заключается в том, что формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает знания в готовом виде, а в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания».

Технология деятельностного метода предполагает умение извлекать знания посредством выполнения специальных условий, в которых учащиеся, опираясь на приобретенные знания, самостоятельно обнаруживают и осмысливают учебную проблему.

Для учителей принцип деятельностного подхода требует, прежде всего, понимания того, что обучение - это совместная деятельность (учителя и учащихся) основанная на началах сотрудничества и взаимопонимания. Система «учитель-ученик» достигает своих эффективных показателей только тогда, когда наступает согласованность действий, совпадение целенаправленных

действий учителя и ученика, что обеспечивается системой стимулирования познавательной активности в проектной и исследовательской деятельности.

Системно-деятельностный подход, лежащий в основе стандарта нового поколения, основной результат применения которого – развитие личности ребенка на основе универсальных учебных действий, предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;

- переход к стратегии социального проектирования и конструирования в системе образования на основе разработки содержания и технологий образования;

- ориентацию на результаты образования (развитие личности обучающегося на основе УУД);

- признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и взаимодействия участников образовательного процесса;

- учет возрастных, психологических и физиологических особенностей учащихся, роли и значения видов деятельности и форм общения с детьми;

- обеспечение преемственности дошкольного, начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;

- разнообразие организационных форм, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов обучающихся.

Деятельностный подход к обучению предусматривает:

- наличие у детей познавательного мотива и конкретной учебной цели;
- выполнение учениками определённых действий для приобретения недостающих знаний;

- выявление и освоение учащимися способа действия, позволяющего осознанно применять приобретённые знания;

- формирование у школьников умения контролировать свои действия;

– включение содержания обучения в контекст решения значимых жизненных задач.

1.2. Универсальные учебные действия и их виды

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

Способность учащегося самостоятельно успешно усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, включая самостоятельную организацию этого процесса, т. е. умение учиться, обеспечивается тем, что универсальные учебные действия как обобщенные действия открывают учащимся возможность широкой ориентации как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включающей осознание ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик. Таким образом, достижение умения учиться предполагает полноценное освоение школьниками всех компонентов учебной деятельности, включая:

- 1) познавательные и учебные мотивы;
- 2) учебную цель;
- 3) учебную задачу;
- 4) учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка).

Умение учиться — существенный фактор повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, формирования умений и

компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

Функции универсальных учебных действий:

– обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

– создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию; обеспечение успешного усвоения знаний, формирования умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.

Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер; обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности; обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее специально-предметного содержания. Универсальные учебные действия обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей учащегося.

Виды универсальных учебных действий

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока:

- 1) личностный;
- 2) регулятивный (включающий также действия саморегуляции);
- 3) познавательный;
- 4) коммуникативный.

Личностные универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (знание моральных норм, умение соотносить

поступки и события с принятыми этическими принципами, умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида личностных действий:

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Ученик должен задаваться вопросом: какое значение и какой смысл имеет для меня учение? — и уметь на него отвечать;
- нравственно-этическая ориентация, в том числе и оценивание усваиваемого содержания (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный моральный выбор.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности. К ним относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;

– оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения;

– саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и к преодолению препятствий.

Познавательные универсальные учебные действия включают: общеучебные, логические, а также постановку и решение проблемы.

Общеучебные универсальные действия:

– самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

– поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

– структурирование знаний;

– осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; — выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

– рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

– смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

– постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

– моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково- символическая);

– преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

– анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

– синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

– выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;

– подведение под понятие, выведение следствий;

– установление причинно-следственных связей;

– построение логической цепи рассуждений;

– доказательство;

– выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

– формулирование проблемы;

– самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

К коммуникативным действиям относятся:

– планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

– постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

– разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

– управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

– умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

1.3. Приемы и методы формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках математики

Для формирования универсальных учебных действий на уроках математики можно выделить 4 этапа:

–1 этап — вводно-мотивационный.

Чтобы ученик начал «действовать», необходимы определенные мотивы. На уроках математики необходимо создать проблемные ситуации, где ученик проявляет умение комбинировать элементы для решения проблемы. На этом этапе ученики должны осознать, почему и для чего им нужно изучать данную тему, и изучить, какова основная учебная задача предстоящей работы. (Используется технология проблемного обучения.)

–2 этап — открытие математических знаний.

На данном этапе решающее значение имеют приемы, требующие самостоятельных исследований, стимулирующие рост познавательной потребности.

–3 этап — формализация знаний.

Основное назначение приемов на этом этапе - организация деятельности учащихся, направленная на всестороннее изучение установленного математического факта.

—4 этап — обобщение и систематизация.

На этом этапе применяют приемы, которые устанавливают связь между изученными математическими фактами, приводят знания в систему. Формирование всех составляющих учебно-познавательной компетентности происходит в процессе осуществления учебно-познавательной деятельности, соотносится с этапами ее формирования, т. е. носит деятельностный характер.

В курсе математики можно выделить два тесно взаимосвязанных направления развития коммуникативных умений: развитие устной научной речи и развитие комплекса умений, на которых базируется грамотное эффективное взаимодействие.

– К первому направлению относятся задания, сопровождающиеся инструкциями «Расскажи», «Объясни», «Обоснуй свой ответ», и все задания, обозначенные вопросительным знаком.

– Ко второму направлению развития коммуникативных универсальных учебных действий относятся задания, нацеленные на организацию общения учеников в паре или группе. К таким заданиям можно отнести:

- составь задание партнеру;
- сделай отзыв на работу товарища;
- групповая работа по составлению кроссворда, а также все задания, относящиеся к этапу первичного применения знаний; к работе над контекстными задачами, текстовыми, осуществляемой методом мозгового штурма и т.д.)

Основой развития коммуникативных умений может служить систематическое использование на уроках трёх видов диалога:

1. Диалог в большой группе (учитель – ученики);
2. Диалог в небольшой группе (ученик – ученики);

формирование групп для работы:

Можно предложить ребятам объединиться в группы так, как им захочется (по сходным интересам, стилям работы, дружеским отношениям и т. п.), можно провести жеребьевку, а можно составить список каждой группы заранее (например, по уровню интеллектуального развития). Если кто-то из ребят не хочет присоединяться к группе, постарайтесь разобраться, что стоит за этим – страх перед остальными членами группы, непонимание смысла работы? Подбодрите такого ребенка, попросите кого-то из членов группы персонально помочь ему, объясните, зачем нужно это задание. Если пока он не может участвовать активно, дайте ему время привыкнуть – поручите работу наблюдателя. Если за нежеланием сотрудничать с этими конкретными людьми стоит конфликт, в зависимости от его силы настаивайте на совместной работе (конфликт может незаметно забыться).

Выработка групповых норм:

Один из способов предотвращения «хаоса» во время работы в группе – это предварительное установление правил. Если учитель и ребята заранее договорятся о том, как вести себя во время обсуждения, гораздо меньше времени потребуется для решения организационных и дисциплинарных проблем, в то время как непосредственно на тему останется гораздо больше времени. Четкие правила делают атмосферу класса более доверительной, дружелюбной и безопасной.

Примерный список таких правил:

- слушать того, кто говорит;
- говорит только один человек;
- если хочешь что-то сказать, покажи это, подняв руку;
- нельзя прерывать того, кто говорит;
- когда ты с кем-то не согласен, убедись, что ты критикуешь идею, а не человека;
- нельзя смеяться над человеком (можно над шуткой, но не злой);

– надо вовлекать в обсуждение всех.

3. Диалог в паре (ученик – ученик).

Способы формирования пары.

Самый простой и естественный для школьного класса способ – образовать в пару детей, сидящих за одной партой. Преимущества – не тратится время, постепенно накапливается опыт взаимодействия именно у этой пары. Недостатки – опыт ограничен индивидуальными особенностями данных детей. Сложилось – будут хорошо работать, не сложилось – будут конфликты.

Большой опыт может быть получен детьми в парах сменного состава (детьми хорошо воспринимается способ, основанный на жеребьевке или случайностях, таких как найдите пару к своей картинке, разрезанной открытке, к своей половинке пословицы, ответ к своей загадке, вытащите из мешочка номер и т.д.).

Состав пары.

Наиболее продуктивно работают пары, не сильно отличающиеся по степени обобщения (высокий - средний, средний - низкий).

Неэффективны пары из двух слабых учеников – им нечем обмениваться друг с другом.

Редко получается совместная работа у пары детей с низким уровнем самоорганизации.

Случаются ситуации, что ребенок не хочет работать в паре. Не стоит тратить время урока на публичное выяснение причин, позвольте ему работать отдельно, но вернитесь к этой проблеме на следующих уроках.

Может встретиться ученик, с которым никто не хочет работать в паре. Учителю стоит поработать с ним самому, а в дальнейшем предусмотреть его включение в этот вид работы через отдельные поручения («Миша, послушай Олега, он правильно объясняет? Олег, проверь Васину карточку, он все нашел?»)».)

Глава 2. Методические основы формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках алгебры в 7-9 классах.

В основной школе курс алгебры как самостоятельного предмета начинается в 7 классе. Именно на этом этапе обучения мы имеем дело с подростковой группой возраста 12-13 лет. Обучающиеся в этом возрасте переживают рост познавательной активности. Кроме того, запоминание терминов и понятий и их воспроизведение начинает приобретать осмысленный характер. Также в этом возрасте закладывается теоретическое мышление, проявляется способность рассуждать, опираясь на гипотезы и предположения. Все это открывает обширное поле для работы с коммуникативными навыками обучающихся, в том числе с точки зрения грамотной математической речи и умения высказывать свою позицию при общении, а также решении задач с товарищами в классе на уроках алгебры.

Подростки проявляют большую активность в общении со сверстниками, что в психологии нередко выделяют как ведущий вид деятельности, после учения. Но наравне с этим достаточно значимую роль играет одобрение и признание, помощь и понимание со стороны взрослых. Такую особенность поведения можно использовать: одним из основных направлений в формировании и развитии коммуникативных универсальных учебных действий является умение успешно функционировать в группе и продуктивно взаимодействовать в ходе образовательного процесса с одноклассниками и учителем.

В таком направлении можно работать посредством упражнений типа: «Проверь работу партнера», «Составь задание для партнера». К этому же направлению относятся все задания на первичное закрепление знаний, в которых можно задействовать групповую работу.

2.1 Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении целых выражений в курсе алгебры 7-9 классов

Программа алгебры седьмого класса по учебнику А. Г. Мерзляк начинается со введения в алгебру. Обучающимся предлагается освоить такие термины как: буквенное выражение, числовое выражение, алгебраическое выражение, переменные. На основе изученного материала можно предложить следующее задание:

Задание 1. Объединитесь с ближайшими соседями по партам в группы по 4 человека. Составьте математический кроссворд, включив в него термины из изученной темы, такие как: *алгебра, алгебраическое выражение, переменные, буквенное выражение*. Обменяйтесь кроссвордами с другой командой и разгадайте их кроссворд.

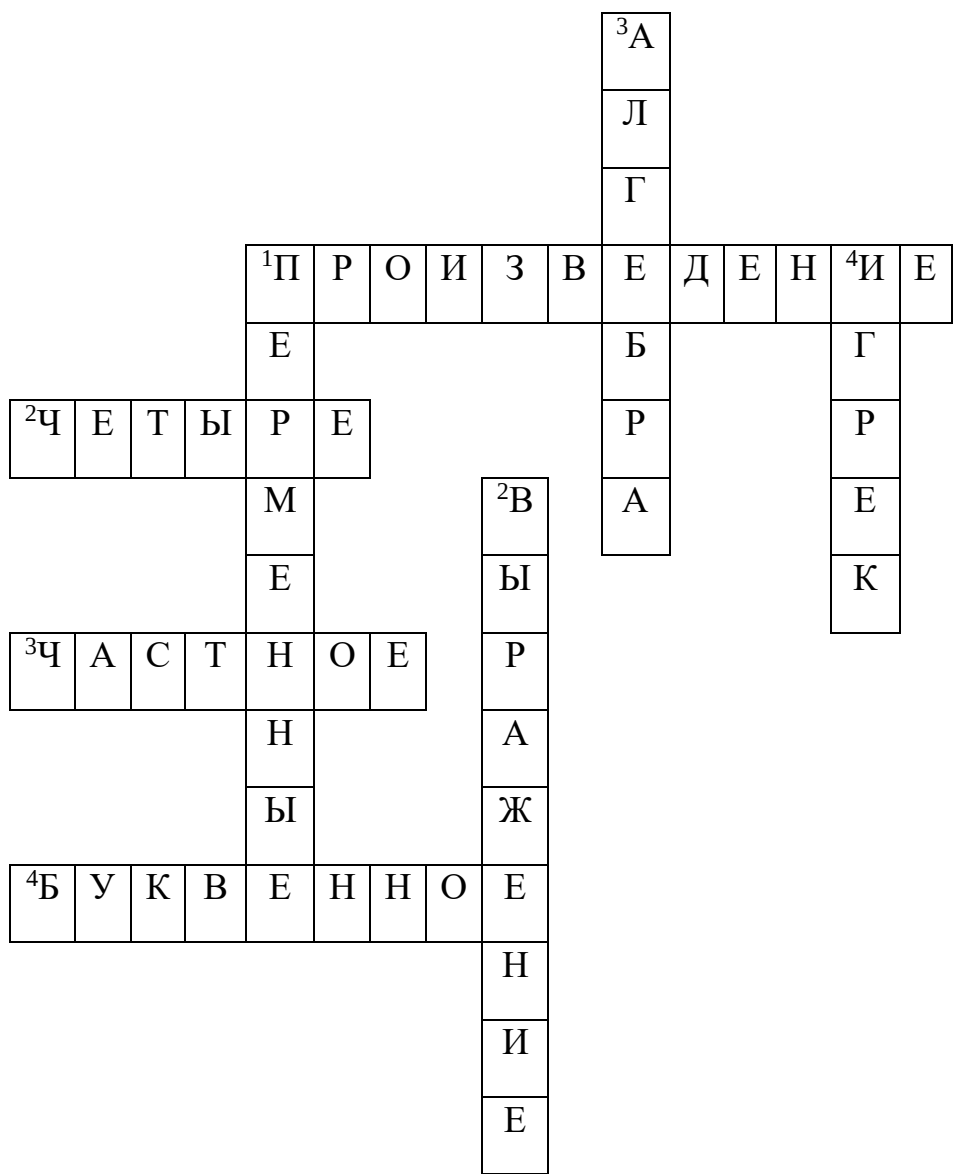
Пример решенного задания:

По вертикали:

1. Буквы в выражениях, которые можно заменять произвольными числами.
2. Оно бывает алгебраическое, числовое, буквенное.
3. Раздел математики, который мы начали изучать в этом году.
4. Переменная в выражении: $13 \cdot \left(\frac{y}{2} + \frac{x}{2}\right)$

По горизонтали:

1. Так называют результат умножения.
2. Найдите значение числового выражения: $(0,23 + 0,57) \cdot 5$, ответ запишите словом.
3. Так называют результат деления.
4. Как называют такое выражение: $2,5c - 0,5d$



Задания такого типа можно применять после любой другой новой темы, особенно если она богата новыми терминами. К примеру, одной из следующих тем в курсе алгебры 7 класса по учебнику А. Г. Мерзляк является степень с натуральным показателем. Обучающиеся узнают такие новые термины, как степень, основание степени, показатель степени. Можно предложить следующее задание:

Задание 2. Объединитесь с ближайшими соседями по партам в группы по 4 человека. Составьте математический кроссворд, включив в него термины из изученной темы «Степень с натуральным показателем», такие как: *степень*,

основание степени, показатель степени. Обменяйтесь кроссвордами с другой командой и разгадайте их кроссворд.

Пример решенного задания:

				¹ С	Т	Е		³ П	Е	Н	Ь	
								О				
¹ П								К				
О					² К	В	А	Д	Р	А	Т	
Л								З				
³ О	С		² Н	О	В	А	Н	И	Е			
Ж			О				Т					
И			Л				Е					
Т			Ь				Л					
Е							Ь					
Л												
Ь												
Н												
⁴ О	Т	Р	И	Ц	А	Т	Е	Л	Ь	Н	О	Е
Е												

По горизонтали:

1. Какое слово пропущено: _____ числа a с натуральным показателем n , большим 1, называют произведением n множителей, каждый из которых равен a .
2. Так называют число во второй степени.
3. 32^4 , число 32 – это _____ степени.

4. Каким по знаку получится число, если отрицательное число возвести в степень с нечетным показателем?

По вертикали:

1. Каким по знаку окажется число в ответе: $(-12)^6$
2. 0^{23} , ответ запишите словом.
3. m^n , число n – это _____ степени.

Такое задание можно применить на этапе первичного усвоения изученного материала или в качестве актуализации знаний на уроке закрепления знаний.

В курсе алгебры 7 класса чуть ли не половина учебного года отводится на изучение одночленов, многочленов и различных действий и операций с ними. Нельзя оставить без внимания такой большой блок тем. Здесь также можно предложить задания, которые позволяют обучающимся взаимодействовать друг с другом в ходе урока и развивать свои коммуникативные навыки.

Одним из таких заданий может стать небольшая деловая мини-игра. Одному из обучающихся предлагается исполнить роль учителя и провести опрос одноклассников по изученной теме. Чтобы корректно провести опрос, учителю следует дать небольшие рекомендации всему классу, и дать время на подготовку, чтобы обучающиеся могли составить себе вопросы, которые они будут задавать, и какие предположительные ответы они должны получить. Затем учитель вызывает одного из обучающихся к доске и тот опрашивает одноклассников. Во время опроса учитель может давать вспомогательные комментарии тому, кто проводит опрос, а также попросить высказаться кого-то из класса или попросить добавить вопрос. Ниже приведен пример формулировки такого задания:

Задание 3. Представьте себя на месте учителя. Вам предстоит проверить знания ваших одноклассников по изученной теме «Одночлены». Используйте учебник для подготовки к заданию. Составьте вопросы, которые вы бы

спросили на месте учителя для проверки знаний одноклассников. Продумайте возможные ответы на ваши вопросы. Попросите одноклассников приводить примеры, если это возможно. Обращайте внимание на основные термины и понятия, выделенные в учебнике.

Пример выполнения задания:

- Какие выражения называют одночленами?
- Одночленами называют выражения, которые представляют собой произведение чисел, переменных и их степеней.
- Приведите примеры одночленов.
- $3a$; $-6cd$; $\frac{1}{4}xy^2$.
- Что называют стандартным видом одночлена?
- Если одночлен содержит только один числовой множитель, отличный от нуля, стоящий на первом месте, а все остальные множители – степени с различными основаниями, то такой вид одночлена называют стандартным.
- Приведите примеры одночленов стандартного вида.
- $2,9x^3$; $\frac{5}{8}a^4b$; nm ; $-cd^2$.
- Что называют коэффициентом одночлена?
- Коэффициентом одночлена называют числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде.
- $4ac$; $-13k$; $0,15n^2m^3$, - назовите коэффициенты этих одночленов.
- 4 ; -13 ; $0,15$.
- Что называется степенью одночлена?
- Степенью одночлена называют сумму показателей степеней всех входящих в него переменных.
- Чему равна степень одночлена, который является числом, отличным от нуля?
- Степень одночлена, который является числом, отличным от нуля, считают равной нулю.

После того, как выступающий заканчивает опрос, учитель может задать необходимые на его взгляд вопросы, которые заданы не были ни отвечающим, ни классом в качестве дополнения к ответу.

В ходе выполнения такого задания происходит активное взаимодействие обучающихся между собой, обучающихся с учителем и открывается поле для возможности обучающимся высказать свою точку зрения и предложения собственных решений, в той или иной степени.

Такой вид задания можно использовать после любой другой изученной темы, в качестве актуализации опорных знаний. Кроме того, у обучающихся подросткового возраста присутствует стремление к взрослости, независимости. Это может послужить хорошей почвой для мотивации выполнения подобного задания.

Следующим ключевым аспектом формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках алгебры является умение грамотно выстраивать научную математическую речь. Развитию в этом направлении способствуют задания, которые задействуют речевой аппарат обучающихся.

Не отходя от темы целых выражений, большое поле для деятельности в этой области отрывает тема многочленов и различных операций с ними.

Без систематизированных знаний по теме «Одночлены и многочлены» трудно представить, как можно выполнять математические операции, не владея понятийным аппаратом по данной теме. Поэтому следует выделить такой блок задач, как применение понятий «одночлен», «многочлен», «степень многочлена», «стандартный вид многочлена».

Задание 4.

Назовите каждый член многочлена:

а) $5x - 6,8x^3 + 34y - 7$

б) $-18a^5 + 3a^2b - ab^2 - 9b$

в) $-83k + k + k^4l - 4l^7$

г) $m + 5,5m^2n^2 - 5n - m^3n$

Данное задание можно предлагать на самых ранних этапах изучения материала, в качестве упражнения на первичное усвоение изученных знаний. В

данном случае, проговаривание каждого члена данных многочленов позволяет обучающимся развивать устную научную речь. В дальнейшем это задание можно интегрировать в другие упражнения. К примеру:

Задание 5.

Составьте сумму многочленов $4x^3 - 5x - 7$ и $x^3 - 8x$ и преобразуйте ее в многочлен стандартного вида. Назовите каждый член полученного многочлена.

Двигаясь в этом же направлении, можно предлагать упражнения с последующей просьбой обоснования своего решения.

Задание 6.

Представьте в стандартном виде многочлен:

а) $-8p^4 + 12p^3 + 4p^4 - 8p^2 + 3p^2$;

б) $2aa^2 + a^2 - 3a^2 + a^3 - a$

в) $3xx^4 + 3xx^3 - 5x^2x^3 - 5x^2x$;

г) $3a \cdot 4b^2 - 0,8 \cdot 4b^2 - 2ab \cdot 3b + b \cdot 3b^2 - 1$.

Устно обоснуйте полученный результат.

В данном задании от обучающихся требуется объяснить, почему именно такой вид будет называться стандартным видом многочлена.

Также, после изучения всех основных понятий и определений в данной теме возможно следующее задание для учеников, находящихся в небольших группах.

Задание 7.

Вместе со своими одноклассниками составьте кроссворд из изученных вами понятий и определений в темах одночлены и многочлены.

В ходе выполнения такого задания учащиеся вовлекаются в совместную деятельность и групповое обсуждение общей поставленной перед ними задачи. Такой тип задания, с точки зрения коммуникативных умений, позволяет развивать способность успешной интеграции в группу сверстников и способности слышать и слушать товарищей по команде (группе).

Следующий блок заданий в данной теме, который можно выделить – это выполнение арифметических операций над одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень).

После изучения основ темы, с изучением различных более сложных формулировок многочленов нестандартного вида следует не забывать про работу над правильным произношением выражений и умением воспринимать их на слух. Для отработки таких навыков, которые напрямую влияют на формирование грамотной математической речи, могут быть использованы задания следующего типа.

Задание 8.

Прочитайте следующие выражения:

- а) $(1 - y)^2$, г) $0,32x^2 + 0,28x$, ж) $(5h^2 - 4h)(h - 2)$,
б) $7x - 14x^2$, д) $(a - b)(x + y)$, з) $(3g + 2)^2(g + 1)$,
в) $x^2 + 8x$, е) $(6t - 3)(2 - 5t)$, и) $(15c + 7)^2 \cdot (c^3 - 0,12)^2$.

Задание 9.

Прочитайте словесные формулировки выражений. Запишите их и выполните действия.

- а) квадрат суммы чисел x и десять,
б) квадрат разности числа пять и произведения чисел шесть и a ,
в) произведение суммы чисел x и m и суммы чисел y и n ,
г) произведение разности числа b и числа три и разности чисел a и два,
д) произведение разности произведения числа пять и квадрата числа x и произведение чисел четыре и x и суммы чисел один и x .

Немного вернемся к развитию коммуникативных универсальных учебных действий в аспекте умений успешно и плодотворно выстраивать взаимодействия с окружающими. Можно представить различные вариации заданий, в которых обучающимся будет предложено работать в парах, либо в микрогруппах.

К примеру, после выполнения какого-либо задания, можно предложить составить аналогичное для соседа по парте.

Задание 10.

Даны два многочлена: $2x^3 - 5x + 6$ и $a^3 - 4a - 2$. Упростите:

- а) сумму этих многочленов;
- б) разность первого и второго многочлена;
- в) разность второго и первого многочлена.

После выполнения задания составьте аналогичное задание для соседа по парте. Проверьте решение своего напарника, а затем обсудите какие сложности возникли при выполнении задания, и что, напротив, показалось простым.

Работа в паре способствует развитию грамотного взаимодействия с окружающими, умения вести диалог и продуктивно выстраивать совместную деятельность.

Также, само собой, хорошим «помощником» в развитии коммуникативных универсальных учебных действий в направлении развития комплекса умений, на которых базируется грамотное эффективное взаимодействие, является урок интеллектуальная игра, урок – викторина. Такие уроки хорошо проводить на этапах обобщения и закрепления всего пройденного материала.

В ходе такого урока предполагается разделение всего класса на микрогруппы, внутри которых учащиеся будут взаимодействовать в ходе решение предлагаемых им заданий. Вот некоторые задания которые могут быть предложены:

Задание 11.

Откройте свои тетради. Вы знаете поговорку «Один за всех и все за одного». Сейчас мы ее проверим. Я приглашаю по одному человеку к доске. Вы должны выполнить задание и тем самым заработать балл для своей группы. Ребята на местах тоже выполняют это задание. Если в решении на доске будет

допущена ошибка, а на местах выполнено, верно вы все равно зарабатываете балл.

Справа от заданий указаны верные решения.

1) Умножить многочлен на многочлен:

$(6x - 3)(2 - 5x)$	$(-30x^2 + 27x - 6)$
$(4m + 3)(2m - 6)$	$(8m^2 - 18m - 18)$
$(3 - 2a)(7 + 4a)$	$(-8a^2 - 2a + 21)$

2) Вынести общий множитель:

$6x^3 - 3x^2 - 24x$	$3x(2x^2 - x - 8)$
$4a^2 - 8a^3 + 12a^4$	$4a^2(1 - 2a + 3a^2)$
$9a^2 - 30a^3 + 21a$	$3a(3a - 10a^2 + 7)$

3) Разложить многочлен на множители:

$(x - y)^2 - a(x - y)$	$(x - y)(x - y - a)$
$x(b - c) - (b - c)^2$	$(b - c)(x - b + c)$
$(b - c)^2 + 3(c - b)$	$(b - c)(b - c + 3)$

После каждого блока заданий следует проверить правильность выполненных заданий и если решение верное, то команда ставит себе балл.

Такие способы организации уроков открывают большое поле для фантазии учителя и для успешного развития коммуникативных навыков обучающихся в ходе их вовлечения в совместную деятельность со своими одноклассниками.

2.2 Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении функций в курсе алгебры 7-9 классов

Следующий блок в курсе алгебры посвящен функциям. Их изучение берет начало в 7 классе. Рассмотрим возможности применения различных

приемов и методов к этой теме, направленных на формирование и развитие коммуникативных универсальных учебных действий.

Эта тема принципиально новая для обучающихся в 7 классе и вместе с этим приносит обилие новых терминов и понятий, которые нужно интегрировать в научно-лексический запас ребенка. Для того чтобы сделать это, необходимы задания, которые, опять же таки, задействуют речевой аппарат.

На первичное усвоение изученного материала подойдут задания на прочтение записи функции, определение ее аргумента и зависимой переменной. Эти же задания формируют правильность произношения математических записей, что способствует формированию коммуникативных навыков. Ниже приведем пример подобного задания.

Задание 12. Прочитайте запись, укажите аргумент функции и зависимую переменную:

$$1) S(t) = 65t$$

$$3) y(x) = -3x + 5$$

$$2) V(a) = a^3$$

$$4) f(x) = 3x^2 - 7$$

Предполагаемый ответ на задание:

1. Эс от тэ равно шестьдесят пять тэ, аргумент функции – тэ, зависимая переменная – эс;

2. Вэ от а равно а в кубе, аргумент функции – а, зависимая переменная – вэ;

3. Игрек от икс равно минус три икс плюс пять, аргумент функции – икс, зависимая переменная – игрек;

4. Эф от икс равно три икс квадрат минус семь, аргумент функции – икс, зависимая переменная – эф.

Также в теме функции можно адаптировать задание на формирование коммуникативных навыков «Кто прав?». В заданиях такого типа паре или группе обучающихся предлагается задача где представлены два взгляда на одну

и ту же ситуацию. Их задача – рассудить, кто прав в ситуации путем ответа на заданные вопросы. Приведем пример такого задания.

Задание 13. Разбейтесь на микрогруппы. Прочитайте текст задачи и ответьте на вопросы.

Два товарища Петя и Никита прочитали в журнале, что стоимость проезда в метро в городе Шанхай (Китай) зависит от расстояния, на которое пассажир хочет уехать: первые 6 километров - 30 рублей и по 10 рублей за каждые следующие 10 километров. Петя сказал, что это здорово, потому что не нужно переплачивать, сколько проехал – за столько и заплатил. Но Никита ему возразил, он сказал, что переплата совсем не гарантирована. Как вы думаете, кто из них прав? Почему так сказал Петя? А Никита? Что бы вы ответили на месте мальчиков? Свои ответы выстраивайте на основе знаний о функциях и зависимостях.

Предполагаемый ответ:

Мы думаем, что в словах каждого из мальчиков есть доля правды. Петя так посчитал потому, что при поездке на малые расстояния действительно проезд недорогой. Но Никита ему возразил, так как зависимость между стоимостью проезда и расстоянием существует, но она не функциональная. А значит нельзя сказать, что пассажир заплатит ровно за столько, за сколько заплатил. На месте мальчиков, мы бы сказали, что конечно переплатить при такой системе расценок очень вероятно, но могут быть случаи, когда действительно поездка выгодна и заплаченные деньги точно совпадают с расстоянием, которое они оплачивают.

Задание такого типа способствует оценке понимания позиции собеседника, умению анализировать основания для мнения того или иного партнера, а также, при наложении условий изучаемой дисциплины, развитию способности применять полученные знания в разговоре и оперировать ими при изложении собственной точки зрения.

После того, как обучающиеся изучили понятие функции, они переходят к графикам функций. Чтобы способствовать формированию коммуникативных навыков обучающихся, следует в каждом задании по возможности просить их объяснять свой ответ устно. Приведем пример того, как можно дополнить задание.

Задание 14. Принадлежит ли графику функции $y = x^2 + 2$ точка:

- 1) $A(0; 2)$ 2) $B(-1; 1)$ 3) $C(-2; 6)$ 4) $D(-3; -7)$

Ответ обоснуйте.

Пример ответов на задание:

1. Да, точка A с координатами $(0; 2)$ принадлежит графику функции $y = x^2 + 2$, так как, если подставить значения координат точки вместо аргумента и значения функции, функция обратится в верное равенство.

2. Нет, точка B с координатами $(-1; 1)$ не принадлежит графику функции $y = x^2 + 2$, так как, если подставить значения координат точки вместо аргумента и значения функции, то функция не обращается в верное равенство.

На примере этого задания, очень важно, дорабатывать и дополнять любые другие задания, если это представляется возможным. Поскольку невозможно сформировать коммуникативные навыки, включающие в себя умение адекватное использование языковых средств для выражения собственной позиции без того, чтобы напрямую включать не только письменную составляющую решения задач, но устное обоснование и комментирование собственных действий.

Далее в курсе алгебры 7-9 классов изучаются отдельные частные виды функций, такие как линейная, функции вида $y = x^2$ и $y = x^3$, квадратичная функция, обратная пропорциональность, функция вида $y = \sqrt{x}$ и степенная функция.

2.3 Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении уравнений и их систем в курсе алгебры 7-9 классов

И еще один раздел, который начинает изучаться в 7 классе – системы линейных уравнений с двумя переменными. И продолжается изучение в 9 классе. Рассматриваются три способа решения таких систем: графический, метод сложения и метод подстановки. В условиях нескольких вариантов решений есть возможность выбирать наиболее удобный и рациональный. На основании этого следует предлагать задания, которые предусматривают рассуждение о выборе способа решения и высказывания различных позиций обучающихся.

Задание 15. Решите системы тремя способами: графическим, методом сложения, методом подстановки. Какой из способов на ваш взгляд удобнее? Почему?

$$1) \begin{cases} 8x + 5y = 20 \\ 1,6x + 2y = 0 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 6(x + y) - y = -1 \\ 7(y + 4) - (y + 2) = 0 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x + 2y = 0 \\ 5x + y = -18 \end{cases}$$

Пример выполнения задания:

Метод сложения:

$$\begin{cases} 8x + 5y = 20 \\ 1,6x + 2y = 0 \end{cases} | \cdot (-5)$$

$$-5y = 20$$

$$\begin{cases} 8x + 5y = 20 \\ -8x - 10y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = -4 \end{cases}$$

Метод подстановки:

$$\begin{cases} 8x + 5y = 20 \\ y = -0,8x \end{cases}$$

$$8x - 4x = 20$$

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = -4 \end{cases}$$

Графический способ: $\begin{cases} y = \frac{20-8x}{5} \\ y = -0,8x \end{cases}$

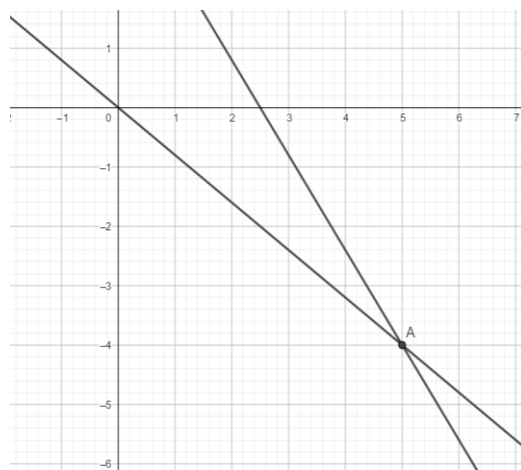


Рис.1

$$\begin{cases} x = 5 \\ y = -4 \end{cases}$$

Решение можно организовать таким образом, что к доске выходят три человека, и каждый из них решает одним из способов. Затем сравниваются решения и вместе с классом и учителем выбирается наиболее удобный. Каждый из тех, кто решает у доски высказывается по поводу своего решения.

Подобную проблему о наиболее рациональном способе решения можно поставить и при дальнейшем изучении систем уравнений второй степени.

Задание 16. Решите систему уравнений графическим и аналитическим способом. Какой из способов показался вам наиболее удобным? Почему?

$$\begin{cases} y = 0,5x^2 - 2 \\ y - x = 2 \end{cases}$$

Пример выполнения задания:

1. Графический способ:

$$\begin{cases} y = 0,5x^2 - 2 \\ y = 2 + x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = 0 & x_2 = 4 \\ y_1 = -2 & y_2 = 6 \end{cases}$$

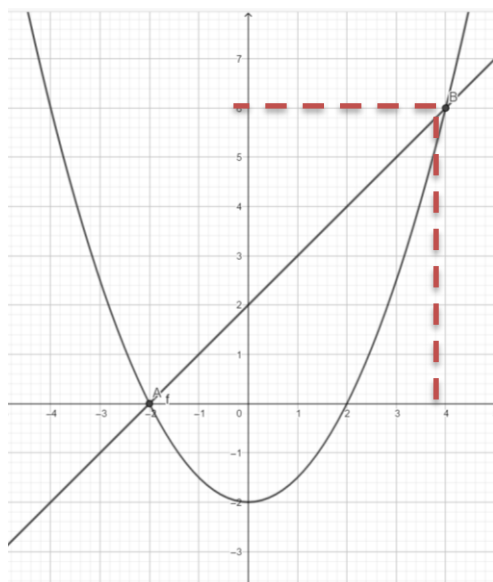


Рис. 2

2. Аналитический способ:

$$\begin{cases} y = 0,5x^2 - 2 \\ x = y - 2 \end{cases}$$

$$y = 0,5(y - 2)^2 - 2$$

$$y = 0,5(y^2 - 4y + 4) - 2$$

$$-0,5y^2 + 3y = 0$$

$$y^2 - 6y = 0$$

$$y_1 = 0, y_2 = 6$$

$$x_1 = -2, x_2 = 4$$

Ответ: $(0; -2), (4; 6)$

Комментарий ученика: на мой взгляд, проще и быстрее данную систему уравнений было решить графическим способом, поскольку для построения графиков не потребовалось столько вычислений, сколько было произведено в решении аналитическим способом.

Целесообразно, после ответа одного ученика, спросить остальных обучающихся и узнать, кто не согласен с этой позицией, кто предпочел бы аналитический способ.

2.4 Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении арифметического квадратного корня в курсе алгебры 7-9 классов

Важной темой в курсе алгебры является арифметический квадратный корень. Уметь работать с квадратным корнем и выражениями, содержащими его должен каждый обучающийся для дальнейшего успешного усвоения знаний. Знакомство с арифметическим квадратным корнем происходит в 8 классе. Здесь обучающиеся узнают основную терминологию и изучают основные свойства квадратного арифметического корня и их применение. В самом начале очень важно сформировать правильный понятийный аппарат, а также отработать то, как читаются записи, содержание корни.

Задание 17. Прочитайте следующие выражения:

$$1) \sqrt{4} \quad 2) \sqrt{n} \quad 3) 3\sqrt{15k} \quad 4) \sqrt{-11,8} \quad 5) 4,1n\sqrt{3} \quad 6) -\sqrt{11,8} \quad 7) -\sqrt{(-9)^2}$$

$$n \geq 0 \quad k < 0$$

Имеет ли выражение смысл? Почему?

Примеры ответов на задание:

1. Корень из четырех, данное выражение имеет смысл, так как подкоренное выражение неотрицательно.

2. Корень из «эн», данное выражение имеет смысл, так как подкоренное выражение неотрицательно.

3. Три корня из произведения пятнадцати и «ка», данное выражение не имеет смысла, поскольку подкоренное выражение – отрицательное число.

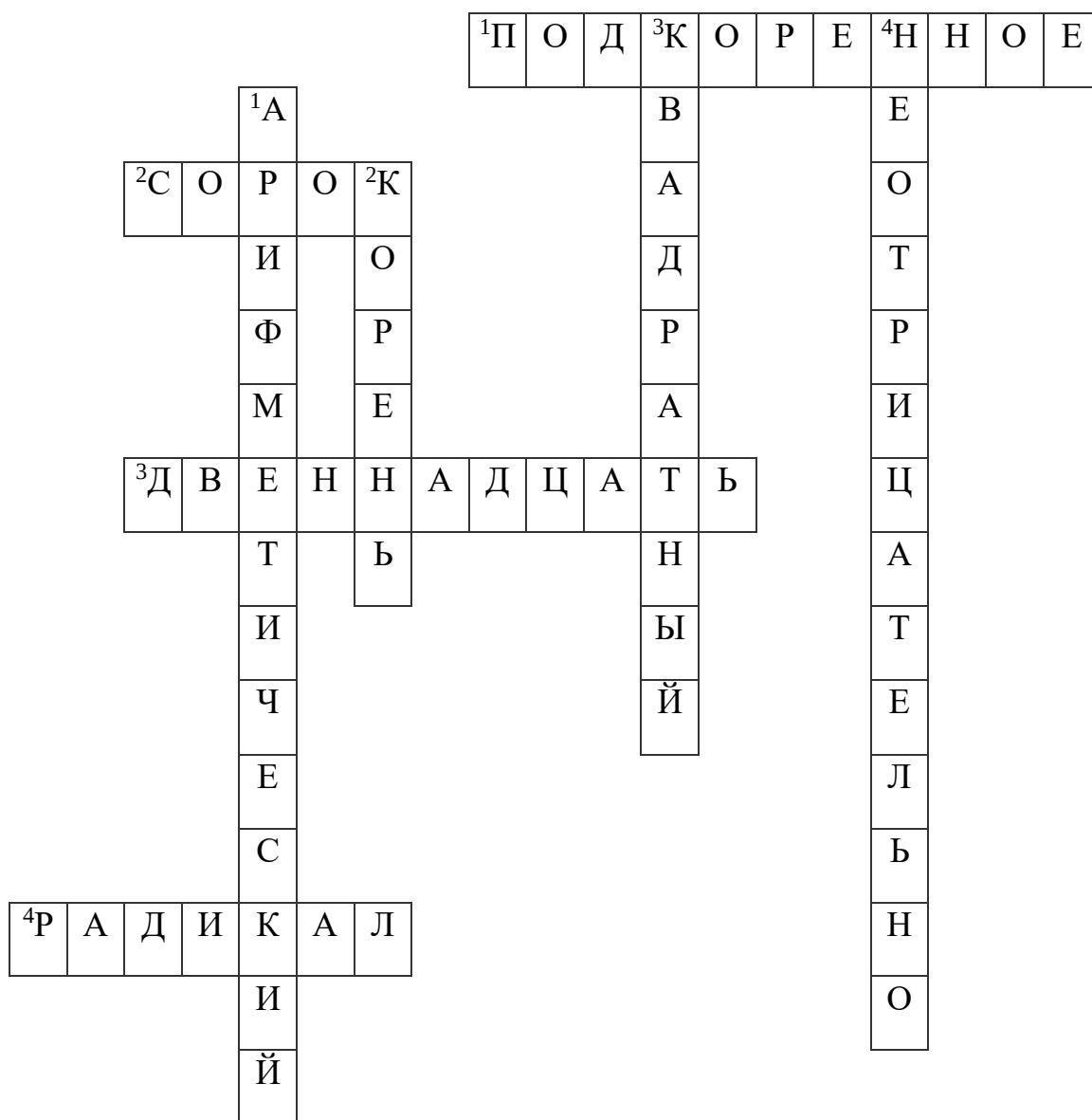
Такое задание позволяет одновременно формировать грамотную математическую речь и позволяет обучающемуся упражняться в умении свободно высказываться, применяя изученные знания.

По аналогии с упражнениями на чтение многочленов, можно составлять упражнения для выражений, содержащих в себе арифметический квадратный корень. Кроме всего прочего, как и при изучении другой новой темы,

обучающимся можно предложить составить кроссворды с использованием недавно изученных понятий.

Задание 18. Объединитесь с ближайшими соседями по партам в группы по 4 человека. Составьте математический кроссворд, включив в него термины из изученной темы, такие как: *иррациональное число*, *арифметический квадратный корень*, *подкоренное выражение*, *радикал*. Обменяйтесь кроссвордами с другой командой и разгадайте их кроссворд.

Пример решенного задания:



По горизонтали:

1. Как называют выражение, стоящее под радикалом?
2. $\sqrt{40}$ - чему равно подкоренное выражение?
3. Вычислите: $\sqrt{144}$.
4. Как по-другому называют знак корня?

По вертикали:

1. Этот квадратный корень из числа a обозначают $\sqrt{a}$.
2. Квадратный арифметический _____.
3. _____ арифметический корень из 36 равен 6.
4. Квадратный арифметический корень имеет смысл, если его подкоренное выражение _____.

Задания подобного типа достаточно универсальны и позволяют задействовать обучающихся в совместной деятельности, что отлично развивает способности устанавливать рабочие отношения, действовать с учетом мнения товарища и согласовывать собственные действия с позицией другого.

2.5 Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении дробных рациональных уравнений курсе алгебры 7-9 классов

В курсе учебника алгебры Ю. Н. Макарычева для 8 класса следом за квадратными уравнениями изучается блок, посвященный дробным рациональным уравнениям.

Вообще, решение данного вида уравнений имеет четкий алгоритм действий. Детям он приведен в учебнике, но просто его прочесть само собой не достаточно. Следует подвести обучающихся к самостоятельной формулировке данных правил путем правильно выстроенного диалога и грамотно подобранных наводящих вопросов. Именно здесь мы сталкиваемся с коммуникативными универсальными учебными действиями в процессе воспитания математической речи. Сформировать понятийный аппарат – первостепенная задача. Но также нужно, чтобы ребенок мог правильно

изъясняться, используя изученную терминологию. Далее разберем подробно примерный диалог между учителем и обучающимися.

Следует начать с рассмотрения рациональных целых и дробных уравнений. Приводим следующие примеры:

$$4x + 7 = 2(x - 2)$$

$$15(z + 3) = 21 + 3z$$

$$y - \frac{10}{y} = -6 + 28$$

$$12 - b = \frac{36}{b}$$

$$\frac{a - 4}{a + 1} = \frac{2a}{a - 16}$$

$$\frac{2m}{3} + 4 = m + 2$$

Обращаем внимание обучающихся на то, что обе части приведенных выше уравнений – рациональные выражения. Отсюда просим класс сделать вывод: «Как же называются все эти уравнения?». Здесь предполагаемым ответом является: «Рациональные уравнения». Далее просим разделить эти уравнения на две группы :

1 группа

$$4x + 7 = 2(x - 2)$$

$$15(z + 3) = 21 + 3z$$

$$\frac{2m}{3} + 4 = m + 2$$

2 группа

$$y - \frac{10}{y} = -6 + 28$$

$$\frac{a - 4}{a + 1} = \frac{2a}{a - 16}$$

$$12 - b = \frac{36}{b}$$

Затруднение может вызвать уравнение с переменной m :

$$\frac{2m}{3} + 4 = m + 2$$

Здесь же обращаем внимание на признак, по которому обучающиеся разделили уравнения – наличие дробных выражений. Следует пояснить, что последнее уравнение мы отнесем к 1 группе. Догадаться до этого ученики могут сами, стоит лишь подтолкнуть их в верном направлении. Задаем вспомогательный вопрос: «Обратите внимание на знаменатели дробных выражений во второй группе, почему данное уравнение туда не подойдет?». Предполагаемый ответ: «Последнее уравнение отнесем к 1 группе, так как в знаменателе дробного выражения не содержится переменная».

Далее говорим обучающимся, что вторая группа уравнений относится к уравнениям, называемыми дробными рациональными уравнениями.

Прежде чем перейти к формулировке алгоритма решения таких уравнений рассмотрим с обучающимися решение целого рационального уравнения, похожего на дробное.

Пример:

$$\frac{3x}{5} = \frac{x}{2} - \frac{x+3}{10}$$

Задаем вопрос: «Что требуется сделать, чтобы избавиться от знаменателей в данном уравнении?», на что мы ожидаем ответ – «Домножить обе части уравнения на наименьший общий знаменатель».

$$\frac{3x \cdot 10}{5} = \frac{x \cdot 10}{2} - \frac{(x+3) \cdot 10}{10}$$

Проводим необходимые преобразования и получаем:

$$6x = 4x - 3$$

Решаем полученное линейное уравнение. Поучаем корень:

$$x = 1,5$$

Далее просим по аналогии с предыдущим уравнением решить второе, уже дробное рациональное уравнение.

$$\frac{y-3}{y-5} + \frac{1}{y} = \frac{y+5}{y(y-5)}$$

Обязательно спрашиваем обучающихся, с чего мы начинали решение прошлого уравнения. Получаем ответ: «Домножали обе части уравнения на наименьший общий знаменатель». Здесь же просим ребят определить этот самый наименьший общий знаменатель - $y(y - 5)$. Выполняем деление на выражение в обеих частях уравнения, проводим необходимые преобразования.

$$y(y - 3) + y - 5 = y + 5$$

Останавливаем внимание, что уравнение может быть неравносильно исходному, так как мы делили не на число, а на выражение, содержащее переменную, которое может обращаться в ноль. Поэтому в конце решения стоит провести отбор корней.

Упрощаем уравнение.

$$y^2 - 3y - 10 = 0$$

Получаем следующие корни уравнения:

$$y_1 = -2$$

$$y_2 = 5$$

И обязательно проверяем являются ли они корнями исходного уравнения. Получаем, что 5 обращает знаменатель в ноль, соответственно является посторонним корнем. Следовательно, $y = -2$ - корень исходного уравнения.

Проделав эту работу, просим обучающихся самостоятельно выделить основные этапы решения дробных рациональных уравнений и сформулировать единый алгоритм.

Для этого задаем наводящие вопросы, если видим, что класс затрудняется отвечать. Примеру:

- Какое действие мы выполняли первым в обоих случаях?
- Умножали на общий знаменатель обе части уравнения.
- Тогда, в первую очередь, что нам потребуется?
- Общий знаменатель дробей, входящих в уравнение.
- Сформулируйте первый шаг алгоритма.
- Найти общий знаменатель дробей, входящих в уравнение.

Таким образом просим сформулировать оставшиеся пункты алгоритма.

Для успешного формирования грамотной математической речи у детей следует обращать внимание на неточности в формулировках и просить исправиться. Также не стоит принимать односложные, неразвернутые ответы.

Далее, при решении уравнений на этапах первичного усвоения и закрепления изученного материала, следует просить вслух проговаривать каждый этап алгоритма, чтобы обучающийся привыкал к формулировкам и тем самым они успешно интегрировались в его лексику.

Рассмотрим на примере.

Задание 19.

Найдите корни уравнения:

$$\frac{5a + 1}{a + 1} = \frac{a + 2}{a}$$

Решение:

- Определите вид уравнения.
- Это дробное рациональное уравнение.
- С чего мы начинаем решение таких уравнений?
- Находим общий знаменатель дробей, входящих в уравнение. В данном уравнении это $a \cdot (a + 1)$.

- Какой следующий шаг в решении данного уравнения?
- Умножим обе части уравнения на общий знаменатель.

$$\frac{a \cdot (5a + 1) \cdot (a + 1)}{a + 1} = \frac{a \cdot (a + 2) \cdot (a + 1)}{a}$$

Проводим необходимые преобразования. Получаем:

$$5a^2 + a = a^2 + a + 2a + 2$$

$$4a^2 - 2a - 2 = 0$$

- Какого вида мы получили уравнение?
- Мы получили целое уравнение.
- Какой следующий шаг в алгоритме решения дробного рационального уравнения?

- Следующий шаг – решить получившееся целое уравнение.

$$2a^2 - a - 1 = 0$$

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = -0,5$$

- Итак, каким действием мы завершаем алгоритм решения?

- Исключаем из полученных корней те, которые обращают в ноль общий знаменатель.

$$a_1: 1 \cdot (1 + 1) = 2 \neq 0$$

$$a_2: -0,5 \cdot (-0,5 + 1) = -0,25 \neq 0$$

Ответ: $a_1 = 1, a_2 = -0,5$.

2.6 Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при изучении курса алгебры 7-9 классов на разных этапах урока.

Процесс формирования и развития коммуникативных универсальных учебных действий в данной работе был продемонстрирован на конкретных темах и задачах. Однако же, стоит отметить, что это лишь частные случаи того, как стоит использовать различные приемы и методы в том или ином контексте.

Приведем таблицу, в которой в соответствии с этапом урока обобщим возможные задания и приемы направленные на воспитание математической речи, умения продуктивно осуществлять совместную деятельность и грамотно формулировать свою мысль.

Таблица 1. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий в курсе алгебры 7-9 класса .

Этап урока	Методы, приемы и задания
Повторение изученного ранее материала и актуализация опорных знаний.	Целесообразно предлагать задания позволяющие высказываться устно, обосновывать точку зрения. Для укрепления понятийного аппарата можно проводить устные

	<p>опросы с вовлечением в совместную деятельность, проводить деловые мини-игры. (см. задание 3, п. 2.1). Также хорошо подходят задания на составление кроссвордов с использованием терминов и определений из предыдущих тем (см. задание 1,2 п. 2.1).</p>
<p>Мотивация учебно-познавательной деятельности и постановка проблемы и темы урока.</p>	<p>На данном этапе следует следить за диалогом между обучающимися и учителем. Хорошо подходят задания на лабораторную работу в парах. Большую роль играет постановка проблемы самими обучающимися.</p>
<p>Постановка целей и задач урока.</p>	<p>Здесь также важно следить за самостоятельными высказываниями обучающихся. Направлять их речь и следить за правильность формулировок. Дискуссия приветствуется.</p>
<p>Открытие нового знания. Знакомство с новым материалом.</p>	<p>При изучении нового алгоритма решения или же правила стоит предлагать рассуждения по аналогии для того чтобы предоставить обучающимся сформулировать правило или определение от начала до конца самостоятельно. В последствии,</p>

	<p>вместе с классом дорабатываем формулировку. (см. п. 2.5).</p> <p>Такой подход тренирует речевой аппарат и способствует вовлечению обучающихся в самостоятельное формирование высказываний и использование математической лексики.</p>
Первичное усвоение изученного материала.	<p>Данный этап позволяет использовать различные задания для взаимодействия в парах, группах, командах. Так, часто упоминались задания на составление кроссвордов, которые можно было использовать и на этапе актуализации знаний. (см. задание 18, п 2.4).</p> <p>Кроме того, при решении заданий следует просить объяснять обучающихся свои действия и обосновывать ранее изученной теорией, просить проговаривать формулировки алгоритмов решений и правила (задание 19, п. 2.5).</p> <p>В некоторых темах предлагаем задания на чтение формул и выражений. (см. задание 8,9, п. 2.1, задание 12, п. 2.2)</p>
Закрепление изученного материала.	<p>Некоторые рекомендации схожи с указанными в этапе</p>

	<p>первичного усвоения.</p> <p>Здесь также важно продолжать просить обучающихся проговаривать вслух формулировки правил и алгоритмов.</p> <p>Но также на этом этапе хороши всевозможные задания на нахождение оптимального, рационального способа решений, если тема позволяет (см. задание 15, п. 2.3).</p> <p>Подходят задания на работу в командах с заданиями на карточках или викторины, интеллектуальные игры. Любой элемент вовлеченности в командную деятельность и возможность общаться с товарищем в рамках делового взаимодействия. (см задание 11, п. 2.1).</p> <p>Именно на этом этапе можно предлагать нестандартные задачи, располагающие к открытому обсуждению и высказыванию своей мысли. (см. задание 13, п. 2.2).</p>
Подведение итогов урока, рефлексия.	<p>На данном этапе напрямую предлагается обучающимся оценить свою учебно-познавательную деятельность и содержание урока.</p> <p>Рефлексия позволяет как еще</p>

	раз проговорить изученные понятия, так и высказать свою позицию относительно прошедшего занятия.
--	--

Заключение

Подводя итоги, следует отметить, что в ходе исследования были выполнены все поставленные задачи.

На основе рассмотренной психолого-педагогической и учебно-методической литературы, можно сказать, что сущность системно-деятельностного подхода в обучении заключается в том, чтобы научить детей учиться путем активного вовлечения их в различную учебно-познавательную деятельность. Роль учителя здесь сводится к тому, чтобы направлять эту самую деятельность обучающихся.

Само понятие коммуникативных универсальных учебных действий подразумевает такие методы и приемы, которые направлены на формирование у обучающихся умения выстраивать диалог с окружающими, высказывать свою позицию. Также в работе рассмотрены конкретные примеры коммуникативных учебных универсальных действий.

Была разработана методика формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках алгебры в 7-9 классах. Приведены конкретные задания для различных тем, которые можно применять в ходе урока, такие как задания на выявления наиболее рационального способа решения, которое подразумевает под собой ведение диалога.

В качестве обобщения разработанной методики, приведена таблица, в которой наглядно перечислены рекомендации для каждого этапа урока со ссылками на конкретные примеры заданий.

Цель, поставленная в начале исследования, была достигнута.

Список литературы

1. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: пособие для учителя М.: Просвещение, 2010. — 159 с.
2. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2013. – 253 с.
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организации / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2013. – 287 с.
4. Макарычев Ю. Н. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. организации / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. М.: Просвещение, 2014. – 271 с.
5. Саранцев Г. И. Общая методика преподавания математики :учебное пособие для студентов математических спец. педагогических вузов и университетов / Саранцев Г. И. Саранск: Тип. «Красный Октябрь», 1999. –208 с.
6. Митченко Г. Н. Формирование коммуникативных УУД на уроках математки // Мультиурок: бесплатный конструктор сайтов для учителей. URL: <https://multiurok.ru/files/formirovaniie-kommunikativnykh-uud-na-urokakh-mati.html>
7. Малюгина Т. И. Системно-деятельностный подход в образовании // Учительский портал. URL: <https://www.uchportal.ru/fgos/sistemno-deyatelnostnyj-podhod-v-obrazovanii-2015>
8. Шестакова Н. В. Развитие математической речи младших школьников // Инфоурок: ведущий образовательный портал в России. URL: <https://infourok.ru/metodicheskiy-seminar-razvitie-matematicheskoy-rechi-mladshih-shkolnikov-496559.html>

9. Мерзляк А. Г. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – 2-е изд., дораб. М. : Вентана – Граф, 2017. – 272.с. : ил.
10. Мерзляк А. Г. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. М. : Вентана – Граф, 2013. – 256с. : ил.
11. Мерзляк А. Г. Алгебра: 9 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир; под. ред. В. Е. Подольского. – 4-е изд., стереотип. М.: Вентана – Граф, 2020. – 318, [2] с. : ил. – (Российский учебник).
12. Иванова Т. А., Перовощикова Е. Н., Кузнецова Л. И., Григорьева Т. П. Теория и технология обучения математике с средней школе: Учебное пособие для студентов математических специальностей педагогических вузов/ Под. ред. Т. А. Ивановой. Н. Новгород: ННГУ, 2009, 355 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В. Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки
44.03.01 «Педагогическое образование»
Профиль подготовки «Математика»

Утверждаю: зав. кафедрой
«30» августа 2019 г.
Паньженский В. И.

Задание

по ВКР студента Кондарюк Нина Владимировна

(ФИО полностью)

Тема работы «Формирование коммуникативных универсальных учебных
действий в курсе алгебры 7-9 классов»

Утверждена приказом по университету от «29.10» 20 19 г. № 1183а/0

Срок сдачи студентом законченной работы «23» июня 20 20 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1.	На основе анализа психолого-педагогической литературы рассмотреть сущность системно-деятельностного как основы развития универсальных учебных действий на уроках математики;	Ноябрь 2019	Вачагашева Н.Н.
2.	Выяснить объем и содержание понятия коммуникативных универсальных учебных действий;	Январь 2020	Вачагашева Н.Н.
3.	Систематизировать приемы и методы формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках математики;	Февраль 2020	Вачагашева Н.Н.
4.	Разработать методику формирования коммуникативных универсальных учебных действий на уроках алгебры в 7-9 классах.	Апрель 2020	Вачагашева Н.Н.
5.	Оформление работы	Июнь 2020	Вачагашева Н.Н.

Дата выдачи задания «23» сентября 2019 г.

Руководитель Н.Н. Шарапова Н.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению
Кондратьев Кондратьев М.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

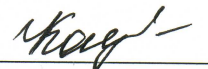
Ректору Пензенского
государственного университета
А. Д. Гулякову
студентки 4 курса ФФМЕН
очной формы обучения
Кондарюк Нины Владимировны

ЗАЯВЛЕНИЕ

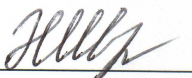
Я, Кондарюк Нина Владимировна, студентка 4 курса очной формы обучения направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математика», прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «*Формирование коммуникативных универсальных учебных действий в курсе алгебры 7-9 классов*», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.


подпись студента
15.06.2020
дата

ВКР представлена на проверку 15.06.2020
дата

Руководитель ВКР  Шаранова Н. Н.
подпись Ф.И.О.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» выпускной квалификационной работы (дипломной работы) на тему «Формирование коммуникативных универсальных учебных действий в курсе алгебры 7-9 классов»
студентки 4 курса Кондарюк Нины Владимировны
Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль «Математика»
Руководитель ВКР Шарапова Н.Н.

Отчет о проверке на заимствования №1



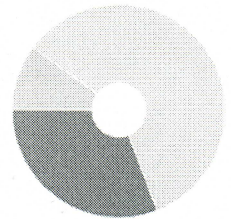
Автор: Родионов Михаил Алексеевич do7tor@mail.ru / ID: 186
Проверяющий: Родионов Михаил Алексеевич (do7tor@mail.ru / ID: 186)
Организация: Пензенский государственный университет
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»- <http://pnzgu.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 299
Начало загрузки: 16.06.2020 11:48:36
Длительность загрузки: 00:00:06
Имя исходного файла: ВКР, Кондарюк.pdf
Название документа: ВКР, Кондарюк
Размер текста: 1 кб
Символов в тексте: 61541
Слов в тексте: 7631
Число предложений: 595

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
Начало проверки: 16.06.2020 11:48:43
Длительность проверки: 00:00:58
Комментарии: не указано
Модули поиска: Модуль поиска переводных заимствований, Модуль поиска общеупотребительных выражений, Модуль поиска "Интернет Плюс", Коллекция ГАРАНТ, Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU, Модуль поиска перефразирований Интернет, Сводная коллекция ЭБС, Коллекция eLIBRARY.RU, Модуль выделения библиографических записей, Модуль поиска ИПС "Адилет", Коллекция РГБ, Цитирование, Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu), Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu), Коллекция Медицина, Диссертации и авторефераты НББ, Коллекция Патенты, Кольцо вузов



ЗАИМСТВОВАНИЯ

31,06%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

10,06%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

58,88%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.

Руководитель ВКР

подпись

Н.Н. Шарапова

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу в форме бакалаврской работы
«Формирование коммуникативных универсальных учебных действий в курсе
алгебры 7-9 классов» студентки 4 курса факультета физико-математических и
естественных наук ПИ им. В.Г. Белинского ПГУ направления подготовки
44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Математика» Кондарюк
Нины Владимировны

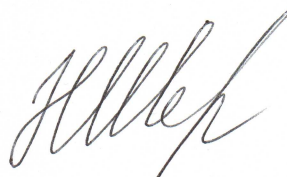
Работа Кондарюк Н.В. посвящена проблеме формирования коммуникативных УУД школьников на уроках алгебры в 7-9-ых классах основной школы. Выделенная проблема носит двойкий характер. С одной стороны она определяется формированием общих коммуникативных умений, характерных для любого предмета, с другой – неразрывно связана с владением математической терминологией. Таким образом, её решение должно вестись по двум направлениям, иначе нужного результата мы не достигнем. К сожалению, школьные учебники не позволяют в полной мере это сделать. В указанном контексте работу можно считать актуальной.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав и заключения. В первой главе автор рассматривает общие теоретические вопросы, касающиеся реализации системно-деятельностного подхода в целом, а также основ формирования коммуникативных УУД. Во второй главе раскрыта методика формирования коммуникативных УУД в курсе алгебры 7-9 классов, систематизированы основные приёмы, обеспечивающие реализацию данного процесса. Составлены системы упражнений для формирования коммуникативных УУД при изучении целых выражений, дробно-рациональных выражений, квадратного корня и его свойств, функций, уравнений и неравенств.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы автор проявил свои умения решать профессиональные задачи, связанные реализацией системно-деятельностного подхода и формирования коммуникативных УУД. Всё это говорит о готовности автора к работе в качестве учителя математики.

В целом бакалаврская работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к ним, и заслуживает оценки «отлично».

Руководитель, доцент кафедры
«Информатика и методика обучения
информатике и математике»



Шарапова Н.Н.