

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

**ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ
ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ 5- 6-Х КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ**

Выпускная квалификационная работа

Направление «44.03.01 – Педагогическое образование»

Профиль «Математика»

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой Бодряков В.Ю.
«___» _____ 2019 г.

Исполнитель:
Бурылова Светлана Петровна,
обучающаяся БМ-51z группы

Научный руководитель:
Семенова И.Н., к.п.н., доцент
кафедры ВМиМОМ

Екатеринбург 2019

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Методические основы формирования регулятивных универсальных учебных действий при обучении математике	6
1.1. Сущность и структура регулятивных универсальных учебных действий	6
1.2. Наполнение элементов методической системы для формирования регулятивных универсальных учебных действий	12
Выводы по первой главе	19
Глава 2. Примеры заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий	20
2.1. Психолого-педагогическая характеристика обучающихся 5-6 классов	20
2.2. Примеры заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении пропедевтического курса математики.....	33
Выводы по второй главе	40
Заключение	41
Литература	42

Введение

Актуальность исследования. Динамические изменения, происходящие в системе образования, привели к появлению новых требований к результатам освоения основной образовательной программы общего образования. Основным требованием Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) является формирование универсальных учебных действий, которые обеспечивают освоение определенных предметных знаний, умений и навыков в рамках конкретных дисциплин, и умения учиться.

Анализируя деятельностный состав умения учиться, отметим, что ФГОС ООО регламентирует, в частности, обязательное достижение следующих метапредметных результатов:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, контролировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и решать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Перечисленные метапредметные результаты отражают суть регулятивных универсальных учебных действий (РУУД) [50].

Блок регулятивных универсальных действий содействует организации обучающимися своей деятельности и содержит целеполагание, составление планов, моделирование, контроль, коррекцию, оценку, а также элементы саморегуляции.

Подходы к формированию универсальных учебных действий школьников, в том числе – регулятивных, активно рассматриваются А.Г. Асмоловым, О.А. Карабановой, И.А. Володарской, Г.В. Бурменской и др. Однако для конкретных тем школьных курсов и конкретных действий, входящих в определенные умения, нет разнообразных и полных дидактических материалов.

В рамках сказанного нами выделены объект, предмет и цель исследования.

Объект исследования: формирование регулятивных универсальных учебных действий при изучении математики в 5-6 классах.

Предмет исследования: задания для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении пропедевтического курса математики.

Цель исследования: примеры заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении курса математики у обучающихся 5-6-х классов.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть сущность и структуру регулятивных универсальных учебных действий.
2. Выделить средства, формы, содержание, методы для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении математики.
3. Выделить психолого-педагогическую характеристику обучающихся 5-6-х классов.
4. Разработать (подобрать) примеры заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении пропедевтического курса математики.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования:**

- теоретические (теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме исследования, синтез научных теорий, обобщение и сравнение);
- эмпирические (наблюдение).

Структура работы. Выпускная квалификационная работа представлена введением, двумя главами, заключением, списком литературы, содержащим 57 наименований. В тексте работы 4 таблицы.

Глава 1. Методические основы формирования регулятивных универсальных учебных действий при обучении математике

1.1. Сущность и структура регулятивных универсальных учебных действий

Изменившиеся социальные запросы общества определяют цели образования как личностное, познавательное и общекультурное развитие детей, которое обеспечивает такую ключевую компетенцию образования как «умение учиться». В этой связи важнейшей задачей современной системы образования становится формирование системы «универсальных учебных действий», которые обеспечивают умение обучающихся к самосовершенствованию и саморазвитию путем посредством интенсивного и осознанного присвоения новейшего социального навыка, а не только освоение обучающимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных учебных дисциплин.

Внедрение в образовательный процесс новых федеральных государственных образовательных стандартов [50] в ответ на сформулированный социальный заказ обусловило в качестве приоритетной цели формирование у обучающихся целостной системы универсальных знаний, умений и навыков, а также способностей к развитию и саморазвитию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Универсальные учебные действия понимаются в качестве совокупности способов действий ребенка, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая и организацию этого процесса.

Введенный термин «универсальные учебные действия» (УУД) в своем *широком значении*, согласно [50], *обозначает* человеческую способность к самосовершенствованию и саморазвитию через сознательное и активное присвоение новейшего социального опыта; в более *узком* (собственно психологическом значении) определяется как

совокупность действий ребенка, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Л.С. Выготский и М.И. Лисина трактовали УУД как целостную систему, и развитие каждого вида учебного действия определяется его отношением с другими видами УУД и логикой возрастного развития [13].

Т.В. Василенко дает определение понятию УУД, согласно которому УУД представляет инвариантную основу образовательного и воспитательного процесса. Автор предлагает обоснование понятию «умение учиться», как значимому условию увеличения эффективности освоения обучающимися предметных знаний, формирования умений и компетенций, образа мира и ценностно-коннотационных оснований личностного морального выбора [10].

Ю.В. Науменко трактует умение учиться как усвоенные способы учебной познавательной деятельности, которые становятся умениями и составляют понятие умение учиться. В узком значении умение учиться возможно установить, ровно как итог действия обучающихся и его навыки в учебной работе, что гарантирует его способность к самостоятельной деятельности [38].

Умение обучающихся без помощи других благополучно осваивать новые знания, формировать умения, навыки и компетентности, в том числе самостоятельную организацию этого процесса: умение учиться, обеспечивается тем, что универсальные учебные действия открывают учащимся возможность обширной ориентации в разных предметных областях и в строении самой учебной деятельности, которая включает осознание ее целевой направленности, операциональных и ценностно-смысловых характеристик.

Комментируя выделенные толкования, добавим, что в разработанной авторским коллективом во главе с А.Г. Асмоловым, «Программе развития

универсальных учебных действий» [52] под компетентностью понимаются «знания в действии». Так же в ней принимается опыт осуществления на практике компетентного подхода, например, его обоснованное внимание на достижении детьми способности реализовывать приобретенные знания и навыки, мотивации и готовности к результативным действиям. Авторы демонстрируют, что развитие в рамках образовательного процесса УУД обуславливается тремя взаимно дополняющими друг друга положениями:

- развитие УУД в качестве цели процесса образования обуславливает его организацию и содержание;
- развитие УУД протекает в контексте овладения разными предметными дисциплинами;
- УУД, их качества и свойства обуславливают результативность процесса образования, в частности овладение умениями и знаниями; выработку образа мира и базовых видов компетенций учащихся, включая личностные и социальные компетентности.

Таким образом, результат «умения учиться» подразумевает полное освоение абсолютно всех компонентов учебной деятельности, которые содержат:

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

Функции УУД (универсальных учебных действий) в себе содержат:

- предоставление для обучающегося возможности самостоятельного осуществления учебной деятельности, формулирования учебных целей, отыскивания и применения необходимых методов и

средств достижения, контроля и оценивания хода и результата деятельности;

- формирование условий, необходимых для личностного развития обучающегося, а также для самореализации на основе готовности к непрерывному образовательному процессу, компетентности «научить учиться», толерантной жизнедеятельности в рамках поликультурного общества, высокой мобильности, как профессиональной, так и социальной;

- гарантию результативного овладения знаний, умений и навыков (далее- ЗУН), а также компетентностей абсолютно во всех предметных сферах познания и развития картины мира.

Универсальный характер УУД выделяется тем, что они:

- носят метапредметный, надпредметный характер;
- гарантируют последовательность абсолютно всех степеней образовательного процесса;

- обеспечивают единство общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития обучающихся;

- лежат в основе организации и регуляции любой деятельности обучающихся вне зависимости от ее специального предметного содержания;

- обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и развития эмоциональных возможностей обучающихся.

Классификация универсальных учебных действий. Перед тем, как начать описание отличительных черт формирования УУД, следует обратиться к их классификации. В концепции базисных видов универсальных учебных действий, выделяют пять блоков:

- личностный блок;
- познавательный блок;
- коммуникативный блок;
- регулятивный блок;

– знаково-символический блок.

Одним из видов универсальных учебных действий (УУД) выступают регулятивные УУД (далее- РУУД), ответственные за формирование навыков саморегуляции, самооценки, самоконтроля, произвольного поведения и пр.

Рассмотрим содержание и структуру этой группы действий. Для этого первоначально установим, что регуляция – это не что иное, как управление действиями, это основа основ успешности любой деятельности, это умение управлять своей деятельностью [39].

Регулятивные действия обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности (И.М. Логвинова, А.М. Кондаков, В.В. Фирсов и др.). К ним относятся:

Таблица 1.

Структура регулятивных универсальных действий

РУУД	Деятельностный состав
Целеполагание	постановка учебной задачи на базе соотнесения известного и неизвестного
Планирование	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана с учетом последовательных действий
Прогнозирование	предвосхищение результата, уровня и временных характеристик усвоения
Контроль	сличение способа и результата действий с заданным эталоном
Коррекция	внесение необходимых дополнений и корректив, если имеются

	расхождения с эталоном
Оценка	осознание обучающимися полноты, качества и уровня усвоения учебной задачи
Саморегуляция	способность к мобилизации энергии и сил; способность к усилию воли и преодолению преград

Итак, резюмируем. Регулятивные действия обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности. В качестве основных элементов структуры РУУД следует рассматривать: целеполагание; планирование; прогнозирование; контроль; коррекцию; оценку; саморегуляцию.

1.2. Наполнение элементов методической системы для формирования регулятивных универсальных учебных действий

В п.1.1. нами выделена сущность и структура актуальных результатов образования РУУД. Формирование этих результатов должно формироваться на всех предметах школьного курса и, в первую очередь (на основании объема часов), на математике. В контексте решения проблемы достижения указанных результатов подчеркнем, что у педагогов общеобразовательной школы значительно усилился интерес к проблеме формирования РУУД у обучающихся при обучении математике. Этот интерес объясняется стремлением учителей организовать учебно-воспитательный процесс так, чтобы каждый ученик был оптимально занят учебно-воспитательной деятельностью на уроках и в домашней подготовке к ним с учетом его математических способностей и интеллектуального развития, чтобы не допускать пробелов в знаниях и умениях школьников, а в конечном итоге дать полноценную базовую математическую подготовку учащимся обычного класса.

Овладение обучающимися регулятивными универсальными учебными действиями создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая умение учиться.

Изучение формирования у детей способности к саморегуляции, проведенное в работах Л.И. Божович, В.А.Иванникова, Е.О.Смирновой, демонстрирует, что саморегуляция превращает учащихся в субъектов деятельности и поведения, и выступает основным моментом развития их личности.

Л.И.Боженкова и С.П.Беребердина [6,7] выделяют следующие компоненты саморегуляции обучающихся при изучении математики:

- выбор учебной цели;
- моделирование, как учет значимых условий учебной деятельности;

- программирование, как определение последовательности учебной деятельности в процессе выполнения учебных заданий и ответа;
- контроль и оценивание результатов учебно-познавательной деятельности;
- коррекция учебной деятельности на основе индивидуально принятых эталонов успешности обучения.

В основе регулятивных универсальных учебных действий лежит рефлексия как способность размышлять над каждым шагом и результатом собственной деятельности, содержанием собственного сознания и сознания другого человека. Отметим, чтобы рефлексия начала эффективно работать на формирования других универсальных действий, стоит рефлексивные умения определять в качестве специфического компонента регулятивных действий.

Рефлексия у обучающихся будет являться средством развития саморегуляции [11].

И.Я.Витте [11] выделяет три сферы существования рефлексии:

- коммуникация и кооперация;
- мыслительный процесс;
- самосознание.

Сфера коммуникации и кооперации нуждается в рефлексии для нахождения новой задачи, выявления недостающих средств для её решения и ответа на первый вопрос самообучения: чему учиться?

Сфере мыслительного процесса необходима рефлексия для определения обучающимся совершаемых действий и выделения их оснований.

Сфера самосознания определена рефлексией следующим образом: при определении своих внутренних ориентиров, т.е способность обучающихся к рефлексии своих действий, а именно: осознание учебной

задачи, нахождение и понимание цели учебной деятельности, оценка своих действий.

Рефлексия у обучающихся будет развиваться только тогда, когда учебная деятельность будет обозначена следующим критериям:

- определение новой задачи как задачи с недостающими данными;
- анализ наличия средств и способов решения задачи;
- оценка готовности обучающихся к решению проблемы;
- самостоятельный поиск обучающихся недостающей информации в любом источнике (учебнике, книге, справочнике, у учителя);
- самостоятельное изобретение недостающего способа действия.

Отметим, что существует ещё одно средство формирования регулятивных универсальных учебных действий- взаимоконтроль. Это средство определено как помощь обучающихся друг другу с проверкой заданий.

В.В. Маеренкова определяет взаимоконтроль как особую форму контроля. Когда ученик объективно оценивает и обосновывает работу как одноклассника, так и целой группы учеников [36].

Условия формирования регулятивных универсальных учебных действий посредством взаимоконтроля обучающихся по мнению В.В. Маеренковой таковы:

- распределение начальных операций и действий, по конкретному условию предметной работы;
- планирование общих способов решения поставленной задачи, которое основано на построении схем (планов работы);
- рефлексия, обеспечивает преодоление ограничений собственного действия относительно общего решения.

Систематизируя представленный материал, выделим формы и методы, направленные на формирование у обучающихся регулятивных универсальных учебных действий (таблица 2).

Таблица 2

Формы и методы, направленные на формирование РУУД

РУУД	Деятельностное наполнение	Приёмы (методы) формирования РУУД
Целеполагание	<p>постановка учебной задачи на базе соотнесения известного и неизвестного; определение цели учебной задачи; умение развивать мотивы и интересы к своей познавательной деятельности.</p>	<p>Формирование цели при помощи опорных глаголов. Учитель озвучивает тему урока. Задание. С помощью опорных глаголов сформулируйте цель урока. Пример опорных глаголов: изучать, знать, уметь, сравнить и др.)</p>
Планирование	<p>определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана с учетом последовательных действий; определение наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.</p>	<p>Самостоятельное определение последовательности действий для решения учебной задачи. Задание. Из перечня действий выбрать, те действия, которые необходимо выполнить при решении поставленной задачи. В дальнейшем определить их порядок.</p>

Прогнозирование	предвосхищение результата, уровня и временных характеристик усвоения.	На конкретном этапе решения учебной задачи сравнить самостоятельно свое решение с эталоном и определить уровень усвоения учебной задачи.						
Контроль	сличение способа и результата действий с заданным эталоном.	<p>Организация проверки правильности выполнения задания</p> <p>Задание. Проверить свою работу по ключу, словарю и т.д. и соотнести свой результат с эталоном.</p>						
Коррекция	внесение необходимых дополнений и корректив, если имеются расхождения с эталоном	<p>Приём «Знаю»- «Повторить»- «Хочу знать».</p> <table border="1" data-bbox="954 1055 1481 1173"> <tr> <td data-bbox="954 1055 1082 1111">Знаю</td> <td data-bbox="1082 1055 1289 1111">Повторить</td> <td data-bbox="1289 1055 1481 1111">Хочу знать</td> </tr> <tr> <td data-bbox="954 1111 1082 1173"></td> <td data-bbox="1082 1111 1289 1173"></td> <td data-bbox="1289 1111 1481 1173"></td> </tr> </table> <p>Может использоваться после проверки задания по ключу, словарю и т.д.</p> <p>Задание. Заполнить таблицу по следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> -если не допущено ошибок в задании, то его необходимо вписать в колонку «Знаю». -если задание вызвало затруднения, т.е допущено несколько ошибок, его необходимо вписать в колонку «Повторить». 	Знаю	Повторить	Хочу знать			
Знаю	Повторить	Хочу знать						

		-если впервые столкнулись с заданием и не знаете как его решить, необходимо заполнить колонку «Хочу знать».
Оценка	осознание обучающимися полноты, качества и уровня усвоения учебной задачи	Оценка своей работы. Задание. По готовым критериям оценить результат своей деятельности. Взаимооценка. Задание. Соседу по парте оценить сидящего рядом ученика, выставить оценку и указать на недочеты.
Саморегуляция	умение осуществлять личностную и познавательную рефлексию; владение основами самоконтроля, саморегуляции эмоциональных состояний; умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей	Рефлексивный анализ результатов собственной деятельности в конце урока Задание. Составить ответы на следующие вопросы: 1. Удалось ли вам решить учебную задачу? 2. Каким способом была решена задача? 3. Что не получилось и почему? Оцените собственный результат выполнения заданий по предложенной шкале?

Итак, резюмируем. В таблице 2 соотнесены основные элементы структуры регулятивных универсальных учебных действий, их деятельностное наполнение с приемами и методами формирования РУУД.

Выводы по первой главе

1. Регулятивные универсальные учебные действия являются системным компонентом умения учиться и обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.

2. В качестве основных элементов структуры РУУД следует рассматривать: целеполагание; планирование; прогнозирование; контроль; коррекцию; оценку; саморегуляцию.

3. Для каждого элемента структуры РУУД могут быть использованы определенные приемы и методы, которые выбираются в соответствии с деятельностным наполнением.

Глава 2. Примеры заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий

2.1. Психолого-педагогическая характеристика обучающихся 5-6 классов

В первой главе было показано, что формирование регулятивных универсальных учебных действий у обучающихся в процессе обучения математике является актуальной задачей образовательного процесса. В контексте сформулированного предмета исследования уточним, что приведенный материал для обучающихся 5-6 классов.

Для его уточнения рассмотрим психолого-педагогические особенности учащихся 5-6 классов.

В подростковом возрасте ведущую роль играет общение со сверстниками в контексте собственной учебной деятельности подростка. Присущая детям этого возраста деятельность включает в себя такие ее виды, как учебная, общественноорганизационная, спортивная, художественная, трудовая. При выполнении этих видов полезной деятельности у подростков возникает осознанное стремление участвовать в общественно необходимой работе, становиться общественно значимым. Он учится строить общение в различных коллективах с учетом принятых в них норм взаимоотношений, рефлексии собственного поведения, умения оценивать возможности своего «Я». Это наиболее сложный переходный возраст от детства к взрослости, когда возникает центральное психическое, личностное новообразование человека – «чувство взрослости». Специфическая социальная активность подростка заключается в большей восприимчивости к усвоению норм, ценностей и способов поведения, которые существуют в мире взрослых и в их отношениях.

Как отмечает Н. Аникеева [3], младшему подростку особенно присущи следующие потребности:

- достойное положение в коллективе сверстников и семье;
- стремление обзавестись верным другом;

- стремление избежать изоляции как в классе, так и в малом коллективе;
- повышенный интерес к вопросу о «соотношении сил» в классе;
- отвращение к необоснованным запретам;
- восприимчивость к промахам учителей;
- переоценка своих возможностей, реализация которых предполагается в отдаленном будущем;
- отсутствие адаптации к неудачам;
- тенденция предаваться мечтаниям.

Наряду с этим младший подросток характеризуется повышенной утомляемостью, ярко выраженной эмоциональностью, иногда резкостью в суждениях (до грубости).

В.Г. Казанская [24] считает, что показательно для подросткового возраста и отношение к авторитету. Если в младшем школьном возрасте авторитет учителя не менее значим, чем авторитет семьи, то для подростка проблема авторитета взрослого не самоочевидна.

- Сохранению авторитета взрослого (учителя) способствует следующее:
- 1) неизменность общественного положения подростка, он был и остается учеником, школьником;
 - 2) его полная материальная зависимость от родителей, которые наряду с учителями выступают в роли воспитателя;
 - 3) отсутствие у подростка умения действовать самостоятельно.

В этом возрасте главная ценность – система отношений со сверстниками, взрослыми, подражание осознаваемому или бессознательно следуемому «идеалу», устремленность в будущее (недооценка настоящего). Отстаивая свою самостоятельность, подросток формирует и развивает на основе рефлексии свое самосознание, образ «Я», соотношение «реального» и «идеального Я».

Благоприятной ситуацией учения для подростков является ситуация успеха, которая обеспечивает им эмоциональное благополучие. Страх перед неуспехом, боязнь поражения порой приводит подростков к поиску благовидных причин, чтобы не пойти в школу или уйти с урока. Поэтому надо обеспечить ему эту ситуацию успеха, с использованием дифференцированного подхода.

Л.И. Божович считает, что все трудности, противоречия и преимущества у обучающихся 5-6 классов непосредственно связаны с особенностями развития психических процессов подростков: ощущение, восприятие, память, внимание, мышление [8].

Ощущение

Очень важно, что ребёнок ощущает, когда «прикасается» к тому, о чём до этого только слышал. В этот момент главное, чтобы возникло ощущение лёгкости восприятия и понимания нового предмета, что ничего сложного, например, в обыкновенных дробях, десятичной записи числа, или решении задач не «по действиям», а с помощью составления уравнения нет. Таким образом, если ученика не пугать контрольными, то ощущение в момент их написания не будет стрессовым, и как следствие, оценка за работу будет гораздо выше, вообще, в психологии ощущением называют «результат сознательной деятельности, дифференциации, выделения отдельных чувственных качеств внутри восприятия».

Во время уроков ощущение от предметов, объектов, действий происходит на 90% за счет зрительной информации. Зрение даёт информацию о цвете, размере, объёме, отдалённости предмета. Поэтому важно, при обучении математике, использовать принцип наглядности, а именно – использовать таблицы и схемы, модели предметов, раздаточный материал, постоянно приводить примеры из окружающего мира, связанные со свойствами изучаемых объектов, и т.д.

Кроме зрительного восприятия, ведущую роль играет слуховое восприятие, то есть ощущение, вызванное раздражением слуховых

рецепторов. Чем меньше постороннего шума на уроке математики, из-за обсуждения школьниками посторонних тем, не связанных с темой урока, а тем более, шума, следствием которого является плохое поведение на уроке, тем больше шансов понять тот или иной материал гораздо быстрее и качественнее. Здесь, также стоит отметить, что голос учителя на уроке, его интонация, громкость дают разные ощущения и восприятия от преподаваемого материала.

Восприятие

Восприятие – целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств.

Одну и ту же информацию дети воспринимают по-разному, в зависимости от своих интересов, потребностей, способностей и т. п. Восприятие зависит от прошлого опыта, от содержания психической деятельности человека.

Восприятие обладает рядом свойств:

- 1) целостность, т. е. восприятие есть всегда целостный образ предмета;
- 2) константность – благодаря ей окружающие предметы воспринимаются как относительно постоянные по форме, цвету, величине;
- 3) осмысленность – восприятие тесно связано с мышлением, с пониманием сущности предмета;
- 4) избирательность – проявляется в преимущественном выделении одних объектов над другими.

В зависимости от того, в какой степени целенаправленна будет деятельность ребенка, восприятие разделяют на непреднамеренное и преднамеренное. Непреднамеренное восприятие может быть вызвано как особенностями окружающих предметов (их необычность, яркость), так и

соответствием этих предметов интересам. В непреднамеренном восприятии нет заранее поставленной цели.

Стоит отметить, что в начале подросткового периода формируется преднамеренное восприятие. Ученики начинают постепенно воспринимать те явления, предметы, которые необходимы для достижения поставленной цели, даже если эти предметы и явления не столь их интересуют.

Память

Память - это психический процесс запечатления, сохранения и воспроизведения прошлого опыта [8]. Процесс запоминания у подростков приобретает целенаправленный характер. Их память становится продуктивной и точной, у них развиваются навыки преимущественно смыслового запоминания, и в связи с этим проявляется резко отрицательное отношение к механической памяти - «зубрежке». Такое пренебрежение может сопровождаться отрицательным отношением вообще к необходимости серьезно работать над запоминанием, заучиванием учебного материала.

По времени хранения материала у подростков преобладает кратковременная и долговременная память.

Кратковременная память: в среднем время удержания информации в памяти составляет несколько минут. Чтобы продлить его, надо повторять информацию, так как новая информация немедленно вытесняет первую.

Поскольку объем памяти ограничен, необходимо:

- создать приоритетность информации;
- организовать информацию в блоки, сжать ее в меньшее число оперативных единиц.

Долговременная память не ограничена ни объемом, ни временем хранения. Чтобы лучше сохранить информацию, надо повторить ее через 15 - 20 минут, затем через 8-9 часов, и наконец, через 24 часа. Наилучшее время для запоминания - с 8 до 12 утра. Информация в долговременной памяти не пропадает, а лишь затрудняется доступ к ней.

По типу запоминаемого материала подростки обладают двигательной, эмоциональной и образной памятью. Последняя в свою очередь делится на зрительную и слуховую.

Внимание

Внимание – это особое свойство человеческой психики. Оно не существует самостоятельно, вне мышления, восприятия, работы памяти. Нельзя быть просто внимательным – можно быть внимательным, выполняя какие-либо действия [8].

Поэтому вниманием называют избирательную направленность сознания на выполнение определенной работы. Формы проявления внимания многообразны: могут быть направлены на работу органов чувств (зрительное, слуховое внимание), на процессы запоминания, мышления, на двигательную активность.

Внимание обладает определенными особенностями, которые во многом являются характеристикой человеческих способностей и возможностей.

Основные свойства внимания: объем, сосредоточенность (концентрация), распределяемость, устойчивость, колебание, переключаемость [8].

Объем внимания измеряется тем количеством объектов, которые воспринимаются одновременно. Объем внимания зависит не только от генетических факторов и от возможностей кратковременной памяти человека, но и от жизненного опыта, от поставленной цели, от особенностей воспринимаемых объектов. Объединенные по смыслу объекты воспринимаются в большем количестве, чем не объединенные. У ребенка объем внимания равен 2 - 4 объектам.

Концентрация внимания выражается в степени сосредоточенности на объекте. Чем меньше круг объектов внимания, чем меньше участок воспринимаемой формы, тем концентрированнее внимание. Концентрация внимания обеспечивает углубленное изучение познаваемых объектов,

вносит ясность в представление человека о том или ином предмете, его предназначении, конструкции, форме. Распределение внимания выражается в умении одновременно выполнять несколько действий или вести наблюдение за несколькими процессами.

Устойчивость внимания характеризуется длительностью сосредоточенности, умением не отвлекаться в течение определенного периода времени.

Необходимым условием устойчивости внимания является разнообразие впечатлений или выполняемых действий.

Свойством, противоположным устойчивости, является отвлекаемость. Отвлекаемость внимания выражается в колебаниях внимания, которые представляют собой периодическое ослабление внимания к конкретному объекту или деятельности.

Различают три вида внимания: непроизвольное, произвольное и послепроизвольное [8].

Непроизвольное внимание – это сосредоточение внимания на предмете в силу его каких-то особенностей. Здесь отсутствуют усилия ребенка направленные на сосредоточение.

Произвольное внимание – это сознательно регулируемое сосредоточение на объекте. Здесь ученик сосредотачивается не на том, что ему интересно и приятно, а на том, что ему надо сделать.

Мышление

Любое проявление понимания связано с двумя универсальными субъектноличностными факторами - мышлением и языком. Если говорить о мыслительной деятельности людей, то она совершается с помощью мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, конкретизация). Чем большим числом операций владеет человек, тем быстрее и осознаннее он воспринимает новый материал. «Мышление – это движение мысли, раскрывающее связь, которая ведёт от отдельного к общему и от общего к отдельному. Мышление – это

опосредованное – основанное на раскрытии связей, отношений, опосредований – и обобщённое познание объективной реальности» [8].

Возникает понятийное мышление не сразу, а появляется только к 13-15 годам. Значит, у подростков оно находится на стадии развития, и этому виду мышления надо уделять огромную роль.

В качестве средств понимания многие исследователи предлагают использовать определённую организацию учебного материала: индивидуальные задания; различные интерпретации, раскрывающие смысл понятия; перевод с одного языка на другой (с русского на язык математики, то есть язык символов); системы вопросов; диалог и др.

Подростки в основном находятся на эмпирическом уровне мышления, они практически не задают вопросов учителю, отвечают формально, заученно. Возраст учеников таков, что они часто слушают и даже внимательно, но не слышат, не могут самостоятельно увидеть проблему, и организовать полноценный диалог становится проблематичным [43].

Учитывая специфику школьного предмета математики: высокую абстрактность его понятий, которая выражается в преобладании синтаксиса изложения (формы) в ущерб семантике, большую роль для организации обучения, нацеленного на понимание (в узком смысле), имеют два фактора - содержательный анализ учебного материала и диалог. Умение проводить содержательный анализ составляет первый уровень теоретического мышления - аналитический. Он состоит в умении находить закономерные связи, внутренние отношения, то есть раскрывать сущность вещей, закономерности их развития, выделять генетическую основу рассматриваемых объектов, устанавливая связи единичных явлений внутри некоторого целого. Мышление человека, и в частности школьника, наиболее ярко проявляется при решении задач.

Учитывая выделенные психолого- педагогические характеристики обучающихся 5- 6-х классов, отметим, что одна из проблем формирования

регулятивных универсальных учебных действий связана с развитием психических процессов подростков: ощущения, восприятия, памяти, внимания, мышления.

Таким образом, согласно структуре, установленной в п.1.1 при изучении пропедевтического курса математики, в таблице 3 представим методические рекомендации, выделенные из практической деятельности учителей, с учетом психических процессов обучающихся 5- 6-х классов.

Таблица 3

Методические рекомендации для формирования у обучающихся 5- 6-х классов регулятивных универсальных учебных действий при изучении математики

РУУД	Методические рекомендации для формирования РУУД при изучении математики
Целеполагание	<p>На первых уроках педагог помогает детям осознавать цели и задачи урока, анализировать поставленные цели, выделяя задачи на урок, и соотносить задачи с результатами урока.</p> <p>Затем школьники с помощью педагога ставят цели и формулируют задачи.</p> <p>На заключительном этапе формирования целеполагания школьники уже самостоятельно ставят цели и задачи, выделяя главное и второстепенное.</p> <p>Очень важно сформировать у школьников умение определять и соотносить те знания и математический материал, который уже известен и усвоен учащимся, и тот, который еще неизвестен и на этой основе формулировать цель.</p>
Планирование	<p>Умение работать с планом начинает формироваться при работе с текстовыми задачами.</p>

	<p>Работа с планом начинается под руководством учителя, который направляет деятельность учеников. В ходе решения задач учащиеся постепенно начинают работать с уже готовым планом.</p> <p>Позже школьникам предлагается набор шагов-решений, в котором находятся и лишние шаги, и они составляют план, выбирая только необходимые для решения задачи шаги.</p> <p>Формирование умения планировать осуществляется по следующему алгоритму: работа по составлению плана под руководством учителя и работа по нему – работа по готовому плану - составление плана из набора шагов-решений с избыточными вариантами – самостоятельное составление плана и работ по нему.</p>
Контроль	<p>Работа по формированию умения контролировать свою деятельность начинается с формирования у школьников умения сопоставлять свои действия с заданным образцом под руководством учителя.</p> <p>Затем формируется умение контролировать каждую операцию при освоении способов действия и выделять критерии выполнения задания.</p> <p>Далее школьники выполняют полный цикл контроля, т.е. они определяют то, что будет проверяться; составляют проверочные задания; создают образцы для проверки; характеризуют ошибки и выдвигают гипотезы об их причинах.</p>
Оценка	<p>Формирование умения оценивать свою работу с помощью шкалы начинается с умения выбирать шкалу</p>

	<p>для оценивания успешности выполнения своей работы с помощью учителя и оценить работу по этой шкале. Затем школьники выбирают шкалу для оценивания самостоятельно.</p> <p>Далее работа ведется по формированию умения выбирать с помощью учителя критерии для оценочной шкалы. Затем школьникам предлагается самостоятельно выбрать критерии для оценивания выполненной работы и составить шкалу оценивания в зависимости от выбранного критерия.</p>
--	---

Обобщая приведенную структуру регулятивных универсальных учебных, установленную в п. 1.1 в таблице 4 представим деятельностный состав РУУД с учетом психолого- педагогических характеристик обучающихся 5- 6-х классов.

Таблица 4

Деятельностный состав РУУД с учетом психолого- педагогических характеристик обучающихся 5- 6-х классов

РУУД	Деятельностный состав	Элементы психолого- педагогических характеристик
Целеполагание	<p>постановка учебной задачи на базе соотнесения известного и неизвестного;</p> <p>определение цели учебной задачи;</p> <p>умение развивать мотивы и интересы к своей познавательной деятельности.</p>	Восприятие, память

Планирование (с учетом прогнозирования)	определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана с учетом последовательных действий; определение наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.	Внимание, мышление
Контроль	сличение способа и результата действий с заданным эталоном.	Внимание
Коррекция	внесение необходимых дополнений и корректив, если имеются расхождения с эталоном	Внимание, мышление
Оценка	осознание обучающимися полноты, качества и уровня усвоения учебной задачи	Мышление
Саморегуляция	умение осуществлять личностную и познавательную рефлексию; владение основами самоконтроля, саморегуляции эмоциональных состояний; умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей	Мышление

Резюмируя, можно сформулировать суждение о том, что формирование регулятивных универсальных учебных действий при

изучении пропедевтического курса математики основывается на принципе доступности, поэтапном переходе от простого к сложному.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий построено по следующему алгоритму: знакомство с РУУД – работа с умением под руководством учителя – работа по формированию учебного умения с помощью учителя при делегировании части полномочий учащимся – самостоятельная работа по отработке учебного умения – творческое применение сформированного учебного действия в нестандартной ситуации.

Формирование регулятивных универсальных действий в пропедевтическом курсе изучения математики напрямую зависит от психических процессов обучающихся 5-6-х классов.

2.2. Примеры заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении пропедевтического курса математики

Формулируя задачу о разработке (подборе) примеров заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении пропедевтического курса математики, отметим, что в современном образовательном процессе не существует дидактических материалов, направленных на формирование РУУД. Тем самым задача исследования является актуальной.

Главным фактором формирования регулятивных УУД выступает использование на уроках соответствующих приемов, предназначенных для определения цели урока, составления плана действий, формулирования алгоритма выполнения задания, выводящих на поиск способов контроля и коррекции, на оценку себя и своей деятельности.

Приведем примеры заданий, формирующие конкретные регулятивные универсальные учебные действия (согласно структуре п.1.1.), а именно направленные на развитие целеполагания, планирования, прогнозирования, контроля, коррекции, оценки и саморегуляции, с учетом психолого-педагогических характеристик обучающихся 5- 6-х классов.

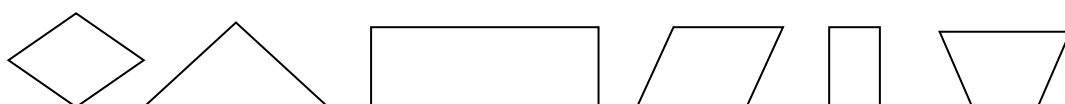
Целеполагание

Регулятивные УУД данного блока включают в себя:

- умение определять цели учебной деятельности;
- умение ставить и формулировать задачи в учебе и познавательной деятельности;
- умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающимся 5 класса формулируется задание, направленное на развитие восприятия:

1. Из представленного ряда фигур выберите те, которые будут являться четырехугольниками:



2. Далее выберите те четырехугольники, которые будут являться прямоугольниками.
3. Ответьте на вопрос. По каким признакам можно определить, что четырехугольник является прямоугольником?
4. Сформулируйте тему и цель урока.

Обучающимся 5 класса формулируется задание, направленное на развитие памяти:

1. Записать по памяти как можно больше свойств, изученных по теме «Треугольники».
2. Ответьте на вопрос. Что необходимо сделать, чтобы изученный ранее материал был более известен?
3. Сформулируйте цель урока.

Планирование

Регулятивные УУД данного блока включают в себя:

- умение самостоятельно планировать выполнение учебной задачи;
- умение действовать по составленному плану, алгоритму;
- умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающимся 5 класса формулируется задание, направленное на развитие внимания:

1. Прочитайте задачу.

Маша, Катя и Даша ели вишню. Маша съела 10 вишен, Катя на 5 больше, а Даша съела в 3 раза меньше, чем Маша и Катя вместе. Сколько всего вишен съели девочки?

Для выполнения заданий учащимся предлагается список с лишними пунктами предполагаемого плана решения задачи:

- 1) Найти количество вишен, которые съела Маша.
- 2) Найти количество вишен, которые съела Катя.
- 3) Найти количество вишен, которые съела Даша.

- 4) Найти количество вишен, которое съели все мальчики вместе.
- 5) Найти количество конфет, которые съели Даша и Маша вместе.
- 6) Найти количество вишен, которое съели Маша и Саша вместе.
- 7) Найти количество вишен, которое съели девочки вместе.
- 8) Найти количество вишен, которые съели Катя и Маша вместе.

Для формирования умения планировать, учим учеников, составлять план на основе списка, содержащего избыточные пункты.

Для обучающихся формулируются следующие задания, в результате которых формируется развитие мышления:

1. Напишите недостающие слова, чтобы получилось верная последовательность решения задачи.
 - 1) Нам известно, что _____ съела ___ вишен. Поэтому можем найти, сколько вишен съела _____.
 - 2) Дальше мы сможем найти, сколько вишен съели _____ и _____ вместе.
 - 3) Теперь мы сможем найти, сколько вишен съела _____.
 - 4) Зная сколько вишен, съела _____, _____ и _____ найдем количество вишен, которое съели девочки вместе.
2. Сопоставьте пункты решения задачи со списком указанным выше и напишите верный план решения задачи.
3. Решите эту задачу.

Контроль и коррекция

Регулятивные УУД данного блока включают в себя:

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;

— умение корректировать свои действия в соответствии с ситуацией.

Обучающимся формулируется задание, направленное на развитие внимания:

1. Прочитайте задачу. С двух станций, расстояние между которыми 720 км вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Скорость первого поезда 75 км/ч, а второго на 10 км/ч больше. На каком расстоянии друг от друга будут поезда через 4 ч?

2. Используя ключ проверить решение задачи.

1) Определим скорость второго поезда:

$$75+10= 85 \text{ (км/ч)}$$

2) Так как поезда двигались на встречу друг другу, то скорость их сближения равна сумме скоростей:

$$75+85= 160 \text{ (км/ч)}$$

3) За четыре часа они вместе прошли $160*4= 640$ (км)

4) Между поездами осталось расстояние $720-640= 80$ (км)

Ответ. 80 км.

3. Внести поправки в свое решение, если были допущены ошибки.

4. Обучающимся формулируется задание, направленное на развитие мышления.

Заполните пропуски в предложениях так, чтобы они были верными:

1. В _____ треугольнике все стороны равны.

2. В _____ боковые стороны равны.

3. В _____ треугольнике углы при основании равны.

4. Если в треугольнике есть прямой угол, то такой треугольник называется _____.

5. В _____ треугольнике все три стороны различной длины.

Оценка

Регулятивные УУД данного блока включают в себя:

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- умение оценивать собственные возможности решения учебной задачи; умение пользоваться критериями в ходе оценки и самооценки.

Обучающимся формулируются задания, направленные на развитие мышления:

1. Оценить результат своей деятельности при решении примеров самостоятельно, в соответствии с критериями, приведенными на ориентировочной карточке.

2. В завершение оценивания дать развернутую письменную оценку своей работы и выставить себе отметку.

3. Оценить результат деятельности соседа по парте при решении примеров, в соответствии с критериями, приведенными на ориентировочной карточке. В завершение оценивания дать развернутую письменную оценку работе и выставить отметку.

Саморегуляция

Регулятивные УУД данного блока включают в себя:

- умение осуществлять личностную и познавательную рефлексию;
- владение основами самоконтроля, саморегуляции эмоциональных состояний;
- умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Обучающимся формулируется задания, направленные на развитие мышления:

1. Ответьте на вопросы:

- что для тебя было легко (трудно)?

- за что ты хочешь похвалить себя или кого-то из одноклассников?

- что в изученном сегодня для тебя самое главное?
- какие мысли, прозвучавшие сегодня, созвучны с твоими?
- что показалось неубедительным, с чем ты не согласен?
- какие новые мысли, чувства у тебя появились?
- были ли моменты радости, удовлетворения от своих удачных ответов?

- были ли моменты недовольства собой?
- какую пользу ты извлек из этого занятия, изученного текста?
- над чем, как тебе кажется, еще надо поработать?
- достиг ли ты поставленную в начале урока цель?

2. Дополни фазу:

- 1) Сегодня я узнал...
- 2) Мне было интересно...
- 3) Мне было трудно...
- 4) Я понял, что...
- 5) Теперь я могу...
- 6) Я почувствовал, что...
- 7) Я приобрел...
- 8) Я научился...
- 9) У меня получилось...
- 10) Я смог...
- 11) Я попробую...
- 12) Меня удивило...
- 13) Урок дал мне для жизни...
- 14) Мне захотелось...

На примере представленных заданий, демонстрирующих формирование регулятивных универсальных учебных действий для формирования умений из группы РУУД с учетом психолого-педагогических характеристик обучающихся 5-6-х классов, могут быть построены и другие задания.

Выводы по второй главе

1. Для формирования РУУД должны использоваться психолого-педагогические характеристики обучающихся 5- 6- х классов, а именно: восприятие, память, внимание, мышление.
2. Задания для формирования регулятивных УУД при изучении пропедевтического курса математики могут быть разработаны при выбранной основе с учетом психолого-педагогических характеристик обучающихся.

Заключение

Согласно проведенным аналитическим исследованиям в работе представлена структура регулятивных универсальных учебных действий, а также выделены средства, формы, содержание, методы для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении математики.

С учетом полученных результатов при интеграции психолого-педагогической характеристики обучающихся 5-6-х классов нами были разработаны примеры заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий при изучении пропедевтического курса математики.

Таким образом, цель работы была достигнута, задачи решены в полном объеме.

Литература

1. Аванесян, Л.К. Развитие общеучебных умений как условие успешности общего образования [Текст] / Л.К. Аванесян, И.Н. Лопухова // Начальная школа плюс До и После. – 2012 г. – № 4. – С. 17–22.
2. Анкудинова В.Ю, Арькова А.А., Семенова И.Н. Формирование регулятивных универсальных учебных действий в пропедевтическом курсе математики // НАУКА.ОБРАЗОВАНИЕ.ИННОВАЦИИ.: материалы III международной научно-практической конференции 12.02.2019 г. Анапа) – Анапа: ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО (Научно-исследовательский центр «Иннова»), 2019. – С. 17–23.
3. Аникеева, Н. Подросток: познай самого себя [Текст] / Н.Аникеева, Е.Киселева, И. Хромова // Воспитание в школе. – 2009 г. – № 4. – С. 54–59.
4. Барашкина, С.Б. Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках окружающего мира [Текст] / С.Б. Барашкина // Формирование универсальных учебных действий у младших школьников: сб. науч. ст. под общ. ред. Л.Д.Мали, Н.И. Наумовой. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – 132 с.
5. Битянова, М.Р. Мониторинг УУД: шаг в будущее педагогической профессии. Новые понятия – новые задачи [Текст] / М.Р.Битянова // Практика образования. – 2012 г. – № 1. – С. 28–33.
6. Боженкова, Л.И. Понимание и его становление при обучении математике [Текст] / Л.И.Боженкова // Человек в современном образовательном пространстве: материалы всероссийской научно-практической конференции 30.09.2009 Москва / ред. Е.В. Чмыхова. – М.: Современная Гуманитарная Академия, 2009. – С. 47–55.
7. Боженкова, Л.И. Универсальные учебные действия и цели обучения математике [Текст] / Л.И. Боженкова, С.П. Беребердина // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2012 г. – № 1. – С. 46–51.

8. Божович, Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте [Текст] / Л.И. Божович. – М.: Просвещение, 2018. – 464 с.
9. Божович, Л.И. Развитие мотивов учения у советских школьников [Текст] / Л.И. Божович, Л.С. Славина, Н.Г. Морозова // Психология в вузе: научно-методический журнал / ред. Е.И. Горбачева. – 2018 г. – № 5. – С. 36–42.
10. Василенко, Т. В. ФГОС второго поколения. Словарь терминов [Текст]/ пособие для работников школ/Т. В. Василенко. – М.: Грамотей, 2013. – 32 с.
11. Витте, И.Я. Формирование у обучающихся регулятивных универсальных действий [Текст]: из опыта работы Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения лицей № 214 Центрального района Санкт-Петербурга // И. Я. Витте и др. - Санкт-Петербург: Свое изд-во, сор. 2016. - 75 с.
12. Волков, Б.С. Психология подростка [Текст] / Б.С. Волков. – 5-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 240 с.
13. Выготский, Л.С. Психология развития человека [Текст] / Л.С. Выготский. – М.: Смысл, 2013. – 1136 с.
14. Гиниятуллина, А.А. Групповая работа как средство формирования универсальных учебных действий [Текст] / А.А. Гиниятуллина // Методист. – 2011 г. – № 9. – С. 58–61.
15. Гузеев, В.В. Методы и организационные формы обучения М.: Народное образование, 2001. — 128 с.
16. Гуткина, Н.И. Психологическая готовность к школе [Текст] / Н.И. Гуткина. – 4-е изд., перераб. и допол. – СПб. : Питер, 2017. – 208 с.
17. Давыдова, Н.Н. Универсальные учебные действия: управление формированием [Текст] / Н.Н. Давыдова, О.В. Смирных // Народное образование. – 2012 г. – № 1. – С. 167–175.

18. Денисова, Т.А. Формирование универсальных учебных действий на уроках математики в 5-м классе [Текст] / Т. А. Денисова // Начальная школа плюс до и после. – 2013. – № 10. – С. 67–72.
19. Дидактическая система деятельностного подхода [Текст]/ Разработана авторским коллективом Ассоциации «Школа 2000...» и апробированная на базе Департамента образования г. Москвы в 2000-2007. М.: Книжный Дом, 2008. – 29 с.
20. Дорофеев, Г. В. Дифференциация в обучении математике / Г.В. Дорофеев, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, В.В. Фирсов // Математика в школе. – 1990 г. – №4. – С. 15 – 21.
21. Епишева, О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: Кн. для учителя / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2003. – 222 с.
22. Загвязинский, В.И. Теория обучения: Современная интерпретация: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Загвязинский. – М.: Академия, 2001.– 192с.
23. Зотова, Е. В. Дифференцированный подход в обучении математики // Молодой ученый. — 2012 г. — №9. — С. 280-281. — URL <https://moluch.ru/archive/44/5341/> (дата обращения: 15.02.2019).
24. Казанская, В.Г. Подросток. Трудности взросления [Текст] / В. Г. Казанская. – СПб. : Питер, 2016. – 237 с.
25. Капустина, Н.Г. Подросток: период после детства [Текст] / Н. Г. Капустина // Начальная школа плюс До и После. – 2018 г. – № 1. – С. 20–24.
26. Клепинина, З.А. Моделирование в системе универсальных учебных действий [Текст] / З.А. Клепинина // Начальная школа. – 2012 г. – № 1. – С. 26–29.
27. Колесов, Д.В. Современный подросток: взросление и пол [Текст] / Д. В. Колесов; Рос. акад. образования, Моск. психол.-соц. ин-т. – М.: МПСИ: Флинта, 2013. – 197 с.

28. Колоскова, О. П. Формирование регулятивных учебных действий при обучении решению текстовых задач [Текст] / О. П. Колоскова // Начальная школа. – 2012 г. – № 1. – С. 69–73.
29. Кочурова, Е.Э. Формирование самоконтроля при обучении математике [Текст] / Е. Э. Кочурова // Начальная школа. – 2017 г. – № 9. – С. 56–61.
30. Кулаков, С.А. На приёме у психолога – подросток [Текст] / С. А. Кулаков. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена: Союз, 2011. – 350 с.
31. Куркина, О. Универсальное учебное действие [Текст] / О. Куркина // Учитель. – 2010 г. – № 2. – С. 2–4.
32. Лебедев, О.Е. Управление образовательными системами [Текст] / О. Е. Лебедев. – М.: Университетская книга, 2014. – 136 с.
33. Лернер, Г.И. Стандарты нового поколения и формирование универсальных учебных действий [Текст] / Г.И. Лернер // Биология в школе. – 2011 г. – № 7. – С. 24–30.
34. Либеров, А.Ю. Педагогическая технология формирования системы универсальных учебных действий [Текст] / А. Ю. Либеров // Биология в школе. – 2011 г. – № 5. – С. 23–27.
35. Лийметс, Х.Й. Как воспитывает процесс обучения? [Текст] / Х.Й. Лийметс. – М.: Знание, 2012. – 96 с.
36. Маеренкова В. В. Формы и способы организации взаимоконтроля на уроках математики // Школьная педагогика. — 2017. — №3. — С. 21-23.
37. Миндзаева, Э.В. Система универсальных учебных действий в контексте диагностики и развития детской одаренности [Текст] / Э.В. Миндзаева, А.В. Борзоева // Информатика и образование. – 2011 г. – № 1. – С. 46–48.
38. Науменко, Ю.В. Содержание организационно-методической работы по развитию универсальных учебных действий у учащихся

основной школы в соответствии с требованиями ФГОС [Текст] / Ю. В. Науменко // Методист. – 2013 г. – № 1. – С. 2–7.

39. Овчинникова, Н.А. Формирование познавательных, регулятивных, коммуникативных универсальных учебных действий в предметной области «Математика» [Текст] / Н.А. Овчинникова, Т.Н. Балабанова, Ю.А. Саева // Молодой ученый. – 2016 г. – № 5–6. – С. 75–78.

40. Пахнова, Т.М. Развивающая речевая среда как средство приобщения к культуре [Текст]/ Т.М. Пахнова//РЯШ. – 2012 г. – №4. – С.8–16.

41. Пиаже, Ж. Теория Пиаже [Текст] / Ж. Пиаже // История психологии. XX век: хрестоматия / ред. П.Я. Гальперин, А.Н. Ждан. – 5-е изд. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2013. – 777 с.

42. Пичугин, С.С. О формировании и развитии универсальных учебных действий: на примере математики [Текст] / С.С. Пичугин // Начальная школа. – 2016 г. – № 7. – С. 16–21.

43. Подольский, А.И. Подросток в современном мире: заметки психолога [Текст] / А.И. Подольский, О.А. Идобаева, Л.А. Идобаев. – СПб.: Каро, 2017. – 272 с.

44. Психология подростка [Текст] / Ж. К. Дандарова и др.; под ред. А.А. Реана. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК ; М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2014. – 480 с.

45. Рабунский, Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников: на основе анализа их самостоятельной деятельности [Текст] / Е.С. Рабунский. – М.: Педагогика, 2015. – 184 с.

46. Самойлова, З.Д. Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроке математики в основной школе [Текст] / З.Д. Самойлова, Н.С. Слепынина, А.Н. Бредихин // Вестник научных конференций. – 2018 г. – № 3–2. – С. 89–90.

47. Смирнова, Е.О. К проблеме воли и произвольности в культурно-исторической психологии [Текст] / Е.О. Смирнова // Культурно-историческая психология: международный научный журнал / ред. Б.Д. Эльконин. – 2015 г. – № 3. – С. 9–15.

48. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования [Текст] / Н. М. Горленко и др. // Народное образование. – 2012 г. – № 4. – С. 153–160.

49. Талан, А.А. Моделирование уроков математики с позиции формирования регулятивных универсальных учебных действий [Текст] / А.А. Талан, Н.А. Глузман // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. – 2016 г. – Т. 2 (68). – № 4. – С. 66–71.

50. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [Текст] / ред. И. Сафронова. – М.: Просвещение, 2014. – 64 с.

51. Фельдштейн, Д.И. Трудный подросток: некоторые психологические вопросы формирования личности детей подросткового возраста [Текст] / Д.И. Фельдштейн. – 2-е изд. – М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: МОДЭК, 2018. – 208 с.

52. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: система заданий [Текст] / А.Г. Асмолов и др.; рук. проекта: Н.Д. Никандров, А.Г. Асмолов; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.

53. Хухлаева, О. В. Психология подростка [Текст] / О.В. Хухлаева. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2015. – 158 с.

54. Шадриков, В.Д. Мнемические способности: развитие и диагностика [Текст] / В.Д. Шадриков, Л.В. Черемошкина. – М.: Педагогика, 2010. – 176 с.

55. Шамова, Т.И. Активизация учения школьников: монография [Текст] / Т.И. Шамова. – М.: Педагогика, 2012. – 208 с.

56. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся [Текст] / Г.И. Щукина. – М.: Педагогика, 2018. – 208 с.

57. Эльконин, Д.Б. Избранные психологические труды [Текст] / Д.Б. Эльконин. – М.: Педагогика, 2009. – 450 с.