

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра высшей математики и методики обучения математике

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-6-Х КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Выпускная квалификационная работа

Направление «44.03.01 – Педагогическое образование»
Профиль «Математика»

Работа допущена к защите:

Заведующий кафедрой

дата

подпись

оценка

Исполнитель:

Кайгородова Алина Сергеевна,
обучающаяся группы МАТ-1501

подпись

Научный руководитель:

Семенова Ирина Николаевна,
канд. пед. наук, доцент

подпись

Екатеринбург 2019

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	5
1.1. Сущность понятия "САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА", ЕЕ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	12
Выводы по материалам главы 1	30
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	31
2.1. Требования к заданиям на формирование самостоятельности обучающихся в процессе изучения темы "Обыкновенные дроби"	31
2.2. Конспект урока по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями» (с использованием дистанционных образовательных технологий).....	36
Выводы по материалам главы 2	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	51

Введение

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования включают в себя готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать: умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, умение самостоятельно планировать пути достижения целей, владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию данных умений.

Самостоятельная работа является одной из важных и широко обсуждаемых проблем в основной школе. Огромный вклад в развитие самостоятельной работы обучающихся в процессе обучения внесли: Ю.К. Бабанский, М.А. Данилов, Б.П. Есипов, О.А. Нильсон, П.И. Пидкасистый, И.А. Зимняя и другие. Ими были разработаны основные виды самостоятельной работы обучающихся, показаны их роль и место в процессе обучения, значение направляющей роли учителя, созданы рекомендации по организации самостоятельной работы, по отбору системы упражнений для самостоятельной работы.

Проблема самостоятельной работы обучающихся в процессе решения задач изучалась методистами Ц.И. Моро, В.А. Гусевым, Ю.М. Колягиным, и другими. Эти исследования показали, что одним из эффективных средств развития самостоятельности обучающихся является самостоятельная работа.

Объект исследования: процесс обучения математике в основной школе.

Предмет исследования: организация самостоятельной работы обучающихся в процессе обучения математике.

Цель исследования: разработать конспект урока по организации самостоятельной работы обучающихся в процессе обучения математике.

На основании цели исследования были поставлены следующие задачи исследования:

1. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы раскрыть сущность понятия «самостоятельная работа» обучающихся на этапе современного процесса обучения математике.

2. Выделить средства, направленные на организацию самостоятельной работы обучающихся; определить формы организации самостоятельной работы обучающихся; выделить основные методы самостоятельной работы обучающихся; выделить виды и типы самостоятельных работ.

3. Выделить требования к заданиям на формирование самостоятельности обучающихся в процессе изучения темы «Обыкновенные дроби».

4. Разработать конспект урока по организации самостоятельной работы для конкретной темы школьного курса математики.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1.1. Сущность понятия "САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА", ЕЕ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Существуют различные подходы к определению понятия «самостоятельная работа». Рассмотрим некоторые из них.

Ушинский К.Д. был первым российским педагогом, в трудах которого подчеркнуто значение самостоятельной работы и разработаны организационно-практические вопросы вовлечения школьников в нее. Он считал самостоятельную работу школьников единственно прочным основанием всякого плодотворного учения [35].

М.П. Кашин [11] под самостоятельной работой имел ввиду разнообразные виды работ учащихся, выполняемые без непосредственного участия учителя, но по его заданиям, а также он выделил основные признаки самостоятельной работы:

- 1) наличие задания учителя и особого времени на его выполнение;
- 2) необходимость для учащихся проявить некоторое умственное напряжение для правильного и наилучшего выполнения задания.

Р.М. Микельсон [11] под самостоятельной работой понимал выполнение учащимися заданий без всякой помощи, но под наблюдением учителя. Можно заметить, что в данном определении упущен признак активности учащихся в их мыслительных и практических действиях. Также, возникает вопрос о том, действительно ли во время выполнения учащимися заданий нет необходимости в помощи со стороны учителя.

По мнению Т.С. Панфиловой [11], под самостоятельной работой следует понимать работу, «которая требует от учащихся активной мыслительной деятельности, инициативы, применения ранее полученных

знаний на практике». Это определение нельзя назвать полным, так как оно указывает лишь на один из компонентов обучения (применение знаний).

Р.Б. Срода [11] определял самостоятельную работу учащихся как «такую их деятельность, которую они выполняют, проявляя максимум активности, творчества, самостоятельного суждения, инициативы». Данное определение ограничивает круг разнообразных видов самостоятельной работы и вызывает вопрос: могут ли быть самостоятельные работы на начальной ступени обучения?

Следующим этапом внесения поправок в определение понятия «самостоятельная работа» можно считать связь самостоятельной работы с понятиями активность и самостоятельность. Об этом говорит Б.П. Есипов [11].

Активность – это понятие более широкое, чем самостоятельность. Активность означает сознательное, волевое, целенаправленное выполнение умственной или физической работы, необходимой для овладения знаниями, умениями и навыками, включая пользование ими в дальнейшей учебной работе и в практической деятельности.

В «Современном словаре по педагогике» [38] самостоятельность трактуется как умение поставить определенную цель, настойчиво добиваться ее выполнения собственными силами, ответственно относиться к своей деятельности, действовать при этом сознательно и инициативно не только в знакомой ситуации, но и в новых условиях, требующих принятия нестандартных решений.

Б.П. Есипов [11] под самостоятельной работой предлагал считать работу, которая выполняется без непосредственного участия учителя, но по его заданию в специально предоставленное для этого время; при этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих умственных или физических (или тех или других вместе) действий. Можно отметить, что работа выполняется «без непосредственного участия учителя»,

а не «без помощи учителя», так как учитель в процессе выполнения самостоятельной работы может консультировать, направлять ученика, но при этом ученик сам решает поставленную перед ним задачу.

Н.Г. Дайри [38] рассматривает самостоятельную работу, как деятельность, для которой характерны три основных признака. Первый признак – это отсутствие посторонней прямой помощи. Второй признак – это опора на собственные знания, умения, убеждения, жизненный опыт, мировоззрение, использование их при рассмотрении вопроса и решении его по-своему, выражение личного отношения, высказывание собственной аргументации, проявление инициативы, творческого начала. Третий признак — образовательное, воспитательное, логическое содержание работы, оно является важным, полноценным и поэтому обогащает обучающегося, вызывает напряжение мышления и развитие его.

П.И. Пидкасистый [38] отмечает, что основным признаком самостоятельной работы является наличие в каждом виде самостоятельного учебного труда конкретной познавательной задачи, предусматривающей последовательное увеличение количества знаний и их качественное усложнение, овладение рациональными методиками и приемами умственного труда, умением систематически, ритмично работать, соблюдать режим занятий, открывать для себя новые способы учебной деятельности.

Е.Я. Голант [38] не дает определение понятия, но выделяет внутреннюю сторону самостоятельной работы, отмечая, что она выражается в самостоятельности мысли, самостоятельности суждений и выводов. Он утверждает, что многочисленные выполнения домашних заданий не всегда можно принимать за самостоятельную работу, так как их выполнение можно рассматривать, как «повторение пройденного». В своих последних публикациях он выделяет признаки самостоятельной работы: выполнение работы без непосредственного руководства педагога, немедленной проверки им каждого действия, наличие учебного задания, состоящего из нескольких действий.

И.А. Зимняя [12] отмечает психологические аспекты данного понятия. По её мнению, самостоятельная работа – это, во-первых, следствие правильно организованной учебной деятельности школьника на уроке, что мотивирует самостоятельное её расширение, углубление и продолжение в свободное время. Во-вторых, самостоятельная работа – более широкое понятие, чем домашняя работа. В целом это параллельно существующая занятость учащегося по выбранной им из готовых или им самим выработанной программе усвоения какого-либо материала. В-третьих, самостоятельная работа должна рассматриваться как высшая форма учебной деятельности обучающегося, форма самообразования, связанная с его работой в классе.

Так же И.А. Зимняя [13] обращает внимание на рассмотрение данного термина с точки зрения деятельности. И первое, на что она делает акцент, это определение отличий между самостоятельной и внеклассной работой.

Во-первых, внеклассная работа только лишь углубляет, расширяет и совершенствует знания, умения и навыки, полученные учащимися на уроке, а не способствует получению новых знаний, умений и навыков.

Во-вторых, для самостоятельной работы характерна увлекательность самих форм, процесса и материала.

В-третьих, благодаря самостоятельным работам устанавливаются межпредметные связи. Самостоятельная работа как самостоятельная учебная деятельность может появиться на основе «информационного вакуума». Он возникает в связи с потребностью у обучающегося узнать, освоить что-то новое, неизвестное, нужное, важное для себя, а средств удовлетворения данной потребности в учебном процессе нет. Поэтому учителю необходимо создать предпосылки возникновения у них такой потребности.

Иными словами, отличие самостоятельной работы от внеклассной, заключается в том, что в ее основе всегда лежит новый для школьника материал, новые познавательные задачи. Второе из названных выше требований к внеклассной работе должно заключаться в том, что

увлекательным должно быть само овладение новым материалом, а не только и не столько форма организации. Конечно, такой работой захотят заниматься не все, но создание условий и предпосылок для заинтересованных в этом учеников есть проявление развивающего обучения в полном смысле слова. Требования добровольности, активности участия школьников, равно как и целесообразности включения межпредметных связей, распространяется и на самостоятельную работу как вид учебной деятельности. Можно полагать, что понимаемая таким образом самостоятельная работа — эта форма работы по индивидуальным планам, дополняющим, а потому расширяющим и углубляющим знания, получаемые школьником в классе и во внеклассное время подготовки к урокам.

Самостоятельная работа школьников как деятельность — это организуемая самим школьником в силу его внутренних познавательных мотивов, контролируемая им самим в процессе и по результату деятельность на основе внешкольного опосредованного системного управления ею со стороны учителя (обучающей программы, дисплейной техники). Жесткость управления данным процессом убывает по мере роста обучающегося. К моменту завершения среднего образования и переходу в вуз управление должно становиться полностью гибким.

Что касается индивидуально-психологических факторов самостоятельной работы, автор утверждает, что обучающемуся нужно не только понимать предложенные учителем цели, но и формировать их самому, удерживать до реализации, не позволяя вытеснить их другими, также представляющими интерес. Обучающийся должен уметь выделять условия для реализации цели. Он должен уметь программировать самостоятельную деятельность, объективно оценивать конечные и промежуточные результаты своей деятельности, корректировать свои действия, взаимодействовать с другими людьми. Предметная саморегуляция человека связана с его личностной саморегуляцией, предполагающей высокий уровень самосознания, адекватность самооценки, рефлексивность мышления,

самостоятельность, организованность, целенаправленность личности, сформированность ее волевых качеств. Развивая саморегуляцию, у человека вырабатывается самостоятельность.

В педагогическом словаре [24] самостоятельная работа рассматривается как высшая форма образовательной деятельности обучающегося (так же, как и самообразование). Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная образовательная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

В журналах и учебниках о самостоятельной работе в процессе обучения математике педагоги и методисты давали следующие определения «самостоятельной работы»:

Е.Ю. Дебашина [9] определяет самостоятельную работу как средство организации и управления самостоятельной деятельностью учащихся. Причём внешней формой самостоятельной работы выступает задание, а внутренним содержанием – учебная задача.

М.И. Моро [23] под самостоятельной работой обучающихся понимала такую форму организации познавательной деятельности детей, при которой они сознательно и активно стремятся к достижению поставленной цели, преодолевая встающие на их пути трудности без непосредственной помощи чьей-либо стороны в ходе выполнения работы.

Л.М. Фридман [36] под самостоятельной работой подразумевал самодеятельность, то есть деятельность обучающихся, которая сознательно направляется ими на всестороннее самопознание и саморазвитие своей личности, своих физических и умственных сил и способностей, эстетических и нравственных основ, на овладение научно-дидактическим мировоззрением.

Анализ представленных работ педагогов, психологов и методистов позволяет выделить основные характеристики самостоятельной работы:

1. В каждой конкретной ситуации соответствует конкретной дидактической цели и задаче обучения математике.

2. Формирует у обучающегося на каждом этапе его достижения от незнания к знанию необходимый объём и уровень знаний, умений и навыков для решения познавательных задач.
3. Выбатывает у обучающихся психологическую установку на самостоятельное систематическое пополнение своих знаний и выработку умений ориентироваться в потоке информации при решении новых познавательных задач.
4. Является важнейшим средством педагогического руководства и управления самостоятельной познавательной деятельностью учащегося в процессе обучения математике [25].

1.2. Организация самостоятельной работы в процессе обучения математике

Для организации самостоятельной работы в процессе обучения педагогу необходимо овладеть определёнными методами, формами, средствами, которые будут способствовать активному вовлечению обучающихся в различные виды самостоятельной деятельности [25].

Анализ литературы позволяет сделать вывод, что средства можно разделить на три группы:

1. Дидактические средства – источник самостоятельного получения знаний. К ним относятся первоисточники, документы, тексты художественных произведений, сборники задач и упражнений, комплекты журналов и газет, научно-популярная литература, учебные фильмы, видеозаписи, карты, таблицы, опорные сигналы, приборы, вещества, коллекции.

2. Технические средства – источник демонстрации учебной информации. К ним относятся компьютеры, аудиовидеотехника.

3. Средства, используемые для руководства самостоятельной деятельностью школьников. К ним относятся общие инструктивно-методические указания к выполнению определённых видов работ; карточки с дифференцированными заданиями для организации индивидуальной и групповой работы на уроках и внеклассных занятиях; карточки с алгоритмами и образцами выполнения заданий [26].

Сформировать у школьников необходимые навыки учебной деятельности позволяет грамотное чередование индивидуальной, групповой и фронтальной работ. Выбор формы работы зависит от цели, уровня сформированности необходимой учебной деятельности, сложности заданий, определённых возможностей каждого обучающегося. Если задание выполнимо для всех обучающихся, то каждый выполняет задание самостоятельно или индивидуально [20].

Индивидуальная самостоятельная работа – это такая работа, которая предусматривает выполнение индивидуальных заданий и не предусматривает сотрудничество учеников [26].

Индивидуальная самостоятельная деятельность осуществляется с помощью специальных дидактических пособий с наличием заданий различной степени сложности.

На уроках математики выделяют следующие виды подобной работы:

1. Работы по изучению нового материала.
2. Работы, направленные на повторение и закрепление знаний.
3. Работы, отвечающие за применение знаний и формирование умений.
4. Работы по обобщению изученного материала.
5. Проверочные работы [20].

Перечислим особенности выполнения индивидуальных самостоятельных работ:

1. Увеличивается роль самого ученика в определении содержания работы, выборе способов её выполнения.
2. Появляется возможность взаимодействия ученика с преподавателем при выполнении учеником трудоёмких заданий.

Индивидуальные задания вызывают личностное отношение к материалу, стимулируют активность [26].

Следующей формой организации самостоятельной работы является фронтальная работа. Использование данной формы целесообразно при условии, что ребята только начинают знакомство с новой темой. В этот момент важно сосредоточить внимание учеников, побудить интерес к данной теме. Также полезной эта форма является на первичном этапе формирования новых умений, когда учащиеся без затруднения выполняют задание по заданному алгоритму.

В отличие от индивидуальной формы работы, такую работу можно провести в классе, не используя карточки или иные раздаточные материалы,

так как некоторые задания могут быть записаны на доске или в учебнике [20].

Преимуществом данной формы работы является коллективное устремление к общей цели, решение общих задач, побуждающих школьников к сотрудничеству. В обсуждении промежуточных и конечных результатов задействованы все ученики.

Групповая самостоятельная работа – это наиболее доступная и простая форма взаимодействия школьников на уроке, осуществляемая группами постоянного состава. Эту форму можно использовать для:

1. Совместной проработки материала учебника, документа.
2. Выполнения лабораторных работ и практических заданий.
3. Взаимной проверки письменных упражнений.

При работе в парах ученик имеет возможность сотрудничать со своим одноклассником, у которого более высокий уровень знаний и другой тип мышления. Преимущество парной работы заключается в необходимости и неизбежности делового взаимодействия.

Проведение групповой работы возможно только после специальной подготовки. В каждой группе должен быть лидер, который распределяет обязанности между учениками в группе, решает, в каком порядке осуществлять работу, как оформить результаты совместной работы, руководит обсуждением выдвигаемых идей и предложений, принимает решение, направляет деятельность всей группы и контролирует её [26].

Также в литературе выделяют различные методы организации самостоятельной работы. Раскроем сущность этих методов.

Для начала рассмотрим такой метод самостоятельной работы как метод работы с учебником. Сущность этого метода заключается в том, что овладение новыми знаниями осуществляется самостоятельно каждым учеником путем вдумчивого изучения материала по учебнику и осмысления содержащихся в нем фактов, примеров и вытекающих из них теоретических обобщений (правил, выводов, законов и т.д.), при этом одновременно с

усвоением знаний учащиеся приобретают умение работать с книгой. Данное определение дает достаточно четкое представление о характере этого метода и выделяет в нем две важные взаимосвязанные стороны: самостоятельное овладение учащимися изучаемым материалом и формирование умения работать с учебной литературой.

Одним из современных методов самостоятельной работы обучающихся является создание презентаций. Компьютерная презентация – один из видов электронного учебного материала, состоящий из структурированного, логически упорядоченного набора слайдов, содержащих такую информацию, которая необходима для решения учебной задачи.

Ученик, приступая к созданию компьютерной презентации, должен осознавать, каковы цели, которые он хочет достичь, какие задачи необходимо решить в ходе её показа. В ходе создания презентации ученик разделяет отобранную информацию на логически завершённые части. Каждый слайд должен быть хорошо продуман и должен подчиняться определённым правилам [21].

Создавая презентацию, ученик отбирает информацию; работает с компьютерными программами, интернет-источниками; проявляет своё творчество.

С помощью презентации осуществляется систематизация изученного материала, проводится контроль уровня сформированности навыков. Презентация позволяет обучающемуся представить материал кратко, используя таблицы, схемы, рисунки [16].

Обратим особое внимание на такой популярный в современное время метод самостоятельной работы как метод проектов.

Под методом проектов будем понимать способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технологии), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым, практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

По мнению Е.С. Полат [30], проект – это особый вид познавательной деятельности обучающихся и результат этой деятельности, которые характеризуются следующими признаками:

1. Наличие социально значимой задачи.
2. Планирование действий по разрешению проблемы.
3. Поиск информации, которая затем будет обработана и осмыслена учащимися.
4. Оформление «продукта», представляющего результаты этой деятельности.
5. Презентация «продукта» и его социальной значимости.

Цель данного метода заключается в развитии активного самостоятельного мышления ребенка и умении применять полученные знания на практике.

Типологию проектов выделяют по разным критериям. Например, Е. С. Полат и М. Ю. Бухаркина [31] на основании доминирующей в проекте деятельности выделяют следующую типологию проектов:

1. Исследовательские проекты. Такие проекты направлены на решение практических задач. Результатом выполнения проекта является конкретный полезный предмет, модель, учебное пособие и т.п.
2. Творческие проекты. Такие проекты не имеют детально проработанной структуры. Результатами такой работы могут быть газеты, сочинения, видеофильмы, праздники, экспедиции и др.
3. Ролевые, игровые проекты. Не имеют чёткой структуры. Участники принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта.
4. Информационные проекты. Этот тип проектов изначально направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении, на ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории. Имеют точную структуру.

5. Практико-ориентированные (прикладные) проекты. Ориентированы на социальные интересы самих участников (документ, созданный на основе полученных результатов исследования по экологии, биологии, географии, исторического и прочего характера).

Примером проекта может являться создание шестиклассниками плаката по теме «Признаки делимости». Обучающий плакат – это дидактическая единица, выполненная в информационных и учебных целях, отражающая краткую, логически выстроенную информацию о признаках делимости. Основные виды деятельности учащихся: самостоятельная (домашняя) работа – сбор и обработка информации; групповая работа – создание проекта (обучающий плакат); групповая работа – защита проекта.

Организация данного проекта позволит изучить новый материал, заложит фундамент формирования новых умений и навыков, в том числе обобщения и систематизации изученного у учащихся, а также даст возможность учителю осуществлять контроль и коррекцию знаний и умений учащихся [5].

Далее рассмотрим такой метод организации самостоятельной работы, как эксперимент.

Эксперимент — по мнению И.Г. Марко [22], это один из наиболее действенных методов организации самостоятельной работы, так как учащиеся вовлекаются в поисковую исследовательскую деятельность, результатом которой будут не только соответствующие знания и умения по предмету, но и умение осуществлять самостоятельную познавательную деятельность.

Что касается математического эксперимента, он играет важную роль в образовательном процессе: математические знания в таком случае усваиваются более глубоко и полно, что отражается также на успешности изучения смежных дисциплин. В то же время эксперимент в математике имеет определенную специфику. Принимая точку зрения И.Г. Марко [22], укажем, что он не может рассматриваться как средство доказательства

математических фактов, а играет роль специфического катализатора учебного поиска. Например, все хорошо знают о взаимосвязи физики и математики. В курсе математики при изучении функций реализуется последовательность, в которой построение графика функции и его анализ носят второстепенный, иллюстрирующий характер. При этом учащиеся легко указывают график функции, соответствующий ее аналитическому виду. В то же время правильно сформированные общеучебные умения должны позволить учащемуся выполнять указания соответствия аналитического вида функции ее графику. Такая необходимость продиктована экспериментальными методами познания, идущими от эмпирически построенного графика функции к ее аналитическому виду, следовательно, к указанию зависимости одной физической величины от другой. При введении математических функций на уроках математики целесообразно проводить мини-эксперимент, результатом которого будет демонстрация функциональной зависимости [22].

Разновидностью эксперимента является лабораторная работа.

Лабораторная работа – это такой метод обучения, при котором учащиеся под руководством учителя и по заранее намеченному плану продельывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их выполнения воспринимают и осмысливают новый учебный материал [39].

Лабораторные работы заключаются в том, что опыты проводит каждый обучающийся лично или в составе группы под руководством учителя. Необходимо обратить внимание на то, что знания обучающийся добывает сам.

К методическим приёмам проведения лабораторных работ с целью осмысления нового учебного материала относятся:

1. Постановка темы занятий и определение задач лабораторной работы.
2. Определение порядка лабораторной работы или отдельных ее

этапов.

3. Непосредственное выполнение лабораторной работы учащимися и контроль учителя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности.

4. Подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов.

Лабораторные работы носят исследовательский характер, поэтому так высоко оцениваются в дидактике. У обучающегося появляется глубокий интерес к окружающей природе, стремление осмыслить, изучить окружающие явления, применить добытые знания к решению и практических, и теоретических проблем [37].

Таким образом, методы самостоятельной работы условно можно разделить на четыре группы: работа с информацией (учебником, книгой), работа с компьютером (работа с программами, архивами, интернетом), работа с людьми (работниками сферы производства, науки, культуры, информации), наблюдения и опыты (лабораторные работы, экскурсии) [17].

Подводя итоги вышесказанному, выделены следующие средства, формы, методы самостоятельной работы (рис. 1):



Рис. 1. Формы, средства, методы самостоятельной работы

В процессе обучения математике применяются различные виды самостоятельных работ обучающихся, с помощью которых они

самостоятельно приобретают знания, умения и навыки. Все виды самостоятельной работы, применяемые в учебном процессе, можно классифицировать по различным признакам.

В зависимости от дидактических целей, самостоятельные работы можно классифицировать следующим образом [10]:

1. Обучающие.
2. Тренировочные.
3. Закрепляющие.
4. Повторительные.
5. Развивающие.
6. Творческие.
7. Контрольные.

Рассмотрим более подробно каждый из видов.

1. Обучающие самостоятельные работы.

Предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся, ориентированной на усвоение знаний и выработку умений применять их. Смысл таких работ заключается в самостоятельном выполнении школьниками данных учителем заданий в ходе объяснения нового материала. Цель таких работ - развитие интереса к изучаемому материалу, привлечение каждого обучающегося к работе на уроке.

2. Тренировочные самостоятельные работы.

Тренировочные самостоятельные работы в основном состоят из однотипных заданий, содержащих существенные признаки и свойства данного определения, правила. Конечно, эта работа мало способствует умственному развитию детей, но она необходима, так как такая работа позволяет выработать основные умения и навыки, тем самым создать базу для дальнейшего изучения материала.

3. Закрепляющие самостоятельные работы.

К ним можно отнести самостоятельные работы, которые способствуют развитию логического мышления и требуют комбинированного применения

различных правил и теорем. Они показывают, насколько прочно, осмысленно усвоен учебный материал. По результатам проверки заданий данного вида учитель определяет, нужно ли еще заниматься данной темой.

4. Повторительные (обзорные или тематические) работы.

Перед изучением новой темы учитель должен знать, подготовлены ли школьники, есть ли у них необходимые знания, какие пробелы смогут затруднить изучение нового материала.

5. Самостоятельные работы развивающего характера.

В качестве таких работ могут выступать домашние задания по составлению докладов на определенные темы, подготовка к олимпиадам, научно-творческим конференциям, проведение в школе «дней математики», сочинение математических игр, сказок, спектаклей и др.

Развивающие самостоятельные работы даются либо индивидуально каждому обучающемуся, либо всему классу сразу с целью привлечения внимания к нестандартным заданиям, которые способствуют развитию логического мышления. На уроках развивающим задачам обычно отводят немного времени и предлагают обучающимся в конце урока, если остается время после изучения запланированного материала, либо в начале, в качестве разминки.

6. Творческие самостоятельные работы.

Такие работы предполагают достаточно высокий уровень самостоятельности. Здесь обучающиеся открывают для себя новые стороны уже имеющихся у них знаний, учатся применять эти знания в неожиданных, нестандартных ситуациях. В творческие самостоятельные работы можно включить задания, при выполнении которых необходимо найти несколько способов их решений.

К творческим самостоятельным работам можно отнести такие формы как:

- практические работы;
- тематические зачеты;
- защита и написание рефератов;

- решение проблемных задач прикладного характера и другие.

7. Контрольные (проверочные) самостоятельные работы.

Контрольные работы являются необходимым условием достижения планируемых результатов обучения. Главной функцией является функция контроля. Они призваны проверить степень усвоения материала обучающимися для своевременной коррекции знаний и накопления оценок.

Разработка текстов контрольных работ должна быть одной из основных форм фиксирования целей обучения, в том числе и минимальных. Необходимо выделить условия, которые нужно учитывать при составлении заданий для самостоятельных контрольных работ:

Во-первых, контрольные задания должны быть равноценными по содержанию и объему работы.

Во-вторых, они должны быть направлены на отработку основных навыков.

В-третьих, обеспечивать достоверную проверку уровня обучения.

В-четвертых, они должны стимулировать обучающихся, позволять им продемонстрировать все их навыки и умения, прогресс в своей общей подготовке.

Говоря о типах самостоятельной работы в соответствии с уровнями самостоятельной деятельности, выделим классификацию П.И. Пидкасистого [28]:

1. Воспроизводящие (по образцу).
2. Реконструктивно-вариативные.
3. Эвристические.
4. Творческие.

1. Воспроизводящая самостоятельная работа.

Данный тип самостоятельной работы обучающегося направлен на то, чтобы внимательно прослушать (или рассмотреть), запомнить и воспроизвести определенную информацию. Такая работа осуществляется

обучающимися при изучении всех без исключения учебных дисциплин. Воспроизведение может быть дословным и неполным.

Воспроизводящая самостоятельная работа ученика включает в себя:

- решение типовых задач, примеров, выполнение различных упражнений по образцу и алгоритму с целью усовершенствования умений и навыков познавательного и практического характера;
- нахождение готовых ответов в тексте учебника и других источников;
- оформление всевозможных таблиц, схем;
- проведение наблюдений, лабораторных работ, изготовление отдельных предметов и их частей по образцу и инструкциям учителя;
- отбор и систематизацию учебного материала.

Этот тип работы выполняется по жесткой схеме путем последовательных указаний, направлен на необходимость совершенствования строго определенных действий. Этот способ овладения знаниями, умениями и навыками позволяет усвоить материал в сравнительно короткий срок, но не обеспечивает обогащения опытом познавательной поисковой, творческой деятельности.

2. Реконструктивно-вариативная самостоятельная работа.

Самостоятельные работы реконструктивно-вариативного вида обычно содержат в себе задачи, по условиям которых обучающимся приходится анализировать новые для них ситуации, переформулировать их, выбирать из известных способов наиболее рациональные. Они отличаются от работ по образцу тем, что при данном типе работы обучающиеся сталкиваются с необходимостью преобразований, реконструкций, обобщений, привлечения ранее приобретенных знаний и умений для решения задач, установление внутрипредметных и межпредметных связей, т.е. необходимо проявить более высокий уровень самостоятельности.

3. Эвристическая (частично-поисковая) самостоятельная работа.

Еще более высокий уровень самостоятельности обучающиеся проявляют при выполнении частично-поисковых работ, требующих переноса знаний и умений в необычные, нестандартные ситуации.

Выполнение этого типа работы направлено на разрешение проблемной ситуации, которую создает (организует) учитель по ходу урока. Обучающиеся решают не всю проблему, а отдельные ее моменты. В результате такой организации, обучающиеся приобретают опыт поисковой деятельности, овладевают элементами творчества, но не приобретают опыта проведения целостного исследования процесса и явления, не приобретают способности самостоятельно видеть и эффективно решать познавательно-практические значимые творческие задачи.

4. Творческая (исследовательская) самостоятельная работа.

Высшая степень самостоятельности обучающихся проявляется при выполнении исследовательских (творческих) самостоятельных работ. Полезно сначала задавать подобные самостоятельные работы на дом, чтобы ребенок мог попробовать решить задачу без помощи учителя, вникнуть в суть, предложить свой способ решения, а уже затем обсудить решение всем коллективом. Обычно эвристические задачи используются при проведении олимпиад, турниров, конкурсов.

В ходе выполнения работы данного типа ученик обучается:

- раскрывать новые стороны изучаемых явлений, объектов, событий;
- выдвигать и проверять собственные гипотезы;
- высказывать собственные суждения, оценки на основе всестороннего анализа исходных данных решаемой задачи;
- самостоятельно разрабатывать тематику и методику опытной, экспериментальной работы;
- видеть и формулировать проблему в заданной ситуации, выдвигать гипотезы и обстоятельно разрабатывать планы их решения;
- применять знания в новых неожиданных ситуациях и т.д.

Подводя итоги вышесказанному, выделены следующие виды и типы самостоятельных работ (рис. 2):

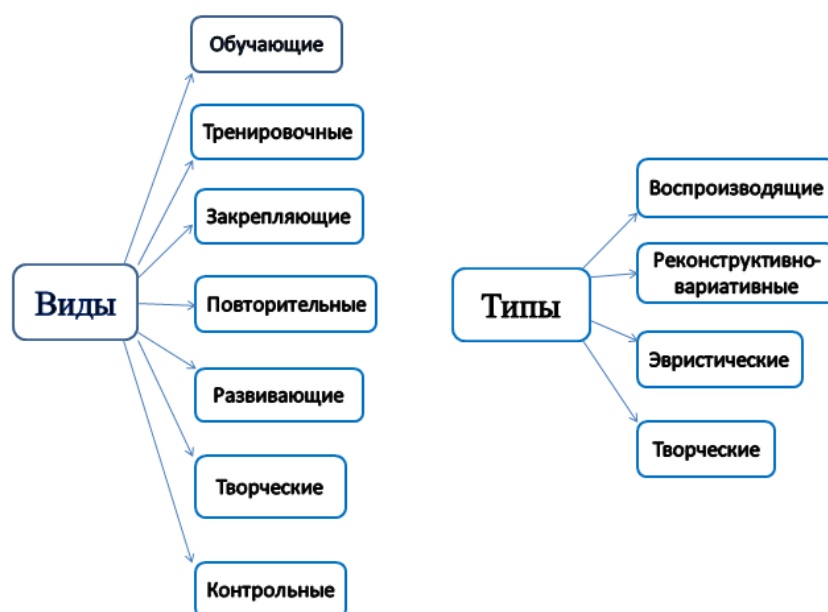


Рис. 2. Виды и типы самостоятельных работ

Говоря о технологической стороне, принцип отбора заданий для самостоятельной работы должен включать в себя следующие компоненты (табл. 1):

Таблица 1

Компоненты самостоятельной работы

Целевой компонент самостоятельной работы	Основаниями для отбора целей являются цели, определенные Государственным образовательным стандартом, и конкретизация целей по разделам дисциплины. Кроме того, цели самостоятельной работы должны соответствовать структуре готовности к дальнейшему самообразованию, включающей мотивационный, когнитивный, деятельностный компоненты
Содержательный компонент самостоятельной работы	Основаниями отбора заданий для самостоятельной работы являются Государственный образовательный стандарт, источники самообразования (литература, опыт, самоанализ). Индивидуально-психологические

	особенности учеников (обучаемость, обученность, интеллект, мотивация, особенности учебной деятельности). При этом важную роль играет подборка учебного материала, т.к. с его помощью мы черпаем информацию содержания обучения. Однако сама по себе информация вне потребности ребенка не имеет для него никакого значения и не оказывает никакого воздействия. Если же информация созвучна потребностям учащегося и подвергается эмоциональной переработке, то он получает импульс к последующей деятельности. Для этого содержание самостоятельной работы должно быть доступно ученику, должно исходить из имеющихся у него знаний и опираться на них и на жизненный опыт детей. Необходимо отметить тот факт, что содержание самостоятельной работы полностью направлено на реализацию её целей. Это является основополагающим при рассмотрении проблем эффективного применения самостоятельной работы учеников как при изучении математики в школе, так и при обучении всем другим дисциплинам
Контрольно-корректировочный компонент самостоятельной работы	Данный компонент предусматривает тщательный отбор средств контроля, определение эталона, разработку индивидуальных форм контроля. Различают три типа контроля: • внешний контроль за деятельностью учащихся; • взаимный контроль обучающихся; • самоконтроль. Проведение самоконтроля направлено на

	осознание правильности своих действий, на предупреждение или обнаружение уже совершенных ошибок. Приёмы самоконтроля: • сверка с образцом (ответом); • повторное решение задачи, выполнение упражнения; • проверка полученных результатов; • использование различных способов вариантов при выполнении задания; • примерная оценка искомых результатов; • проверка на частном случае; • испытание получаемых результатов о косвенным параметрам. В практике обучения применяются устный, письменный, лабораторный методы контроля. Устный контроль: опрос, устные контрольные работы и т. д. Письменный контроль: проведение контролирующих самостоятельных работ, диктантов, контрольных, письменных работ, тестов, зачётов и т. д.
--	---

При отборе содержания для самостоятельной работы необходимо учитывать следующие психолого-педагогические условия, способствующие повышению эффективности ее применения:

- включение в образовательный процесс дидактических средств, оптимизирующих деятельность учителей и школьников;
- усиление роли контрольно-диагностических процедур для повышения эффективности самостоятельной работы;

- формирование активно-поискового уровня самостоятельности школьников через использование дидактических средств образовательного процесса;

- учет индивидуальных стилей учебной деятельности.

К условиям отбора содержания самостоятельной работы можно отнести достаточно большой ряд различных факторов. Рассмотрим основные:

1. Обеспечение правильного сочетания объема совместной с учителем работы и самостоятельной.

2. Методически правильная организация работы обучающегося в классе и вне его.

3. Обеспечение обучающегося необходимыми методическими материалами с целью превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий.

4. Контроль за ходом самостоятельной работы и меры, поощряющие ученика за ее качественное выполнение.

При построении системы заданий самостоятельных работ необходимо руководствоваться следующими дидактическими требованиями:

- Система самостоятельных работ должна способствовать решению основных дидактических задач – приобретению учащимися глубоких и прочных знаний, развитию у них познавательных способностей, формированию умения самостоятельно приобретать, расширять и углублять знания, применять их на практике.

- Система должна удовлетворять основным принципам дидактики, и, прежде всего принципам доступности и систематичности, связи теории с практикой, сознательной и творческой активности, принципу обучения на высоком научном уровне.

- Входящие в систему работы должны быть разнообразны по учебной цели и содержанию, чтобы обеспечить формирование у обучающихся разнообразных умений и навыков.

- Последовательность выполнения домашних и классных самостоятельных работ должна логически вытекать из предыдущих и готовить почву для выполнения последующих. В этом случае между отдельными работами обеспечиваются не только «ближние», но и «дальние» связи.

Самостоятельную работу необходимо планомерно и систематически включать в учебный процесс. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала учителем с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков, при выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать учителю.

Выводы по материалам главы 1

Самостоятельная работа является важным условием формирования самостоятельности личности в учебном процессе. Самостоятельность реализуется в деятельности.

Трудно передать обучающимся весь объем информации. Поэтому самостоятельная работа стала неотъемлемой частью учебного процесса.

Самостоятельная работа должна не только закреплять знания, но и способствовать получению новых. Она может быть организована как воспроизведение действий по образцу, сравнение с известным образцом, так и самостоятельным составлением плана действий. Особое внимание должно уделяться развитию навыков самоконтроля.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

2.1. Требования к заданиям на формирование самостоятельности обучающихся в процессе изучения темы «Обыкновенные дроби»

В настоящее время большое внимание уделяется повышению качества знаний. В связи с этим возросла роль обобщающих уроков. На обобщающих уроках выявляется степень сформированности различных умений у обучающихся. На таких уроках имеется возможность использовать различные виды самостоятельной работы: с учебником, справочниками и другими пособиями. На этих уроках используются и письменные проверочные работы, в которых разнообразные задания: тестовые задания с выбором правильного ответа; задания с текстом, например, вставить в текст пропущенные слова, найти в тексте ошибки и исправить их, «найти соответствие»; заполнить схему, таблицу, решение задач и др.

Для того, чтобы в процессе организации и проведения самостоятельных работ, формировались умения и навыки, необходимо выполнению следующих требований:

1. Задания для самостоятельной работы должны быть дифференцированными, разноуровневыми. Самостоятельная работа с применением дифференцированных заданий даётся в начале, середине и в конце урока, в зависимости от содержания и дидактической цели его. Рассмотрим виды дифференцированных заданий по теме «Обыкновенные дроби».

Таблица 2
Виды дифференцированных заданий по теме «Обыкновенные дроби»

Тема	Виды дифференцированных заданий
------	---------------------------------

Основное свойство дроби	1. Задания с выбором решения. 2. Задания с алгоритмическими предписаниями. 3. Заданиями с соответствующими указаниями
Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.	1. Задания с наличием образца выполнения. 2. Задания с выполнением некоторой их части. 3. Задания с дополнительной конкретизацией.
Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1. Задания с выполнением некоторой их части. 2. Задания с выбором решения. 3. Задания с алгоритмическими предписаниями.
Сложение и вычитание смешанных чисел	1. Задания с вспомогательными вопросами. 2. Задания с выбором решения. 3. Задания с соответствующими указаниями, инструкциями.
Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	1. Задания с выбором решения. 2. Задания с алгоритмическими предписаниями. 3. Задания с вспомогательными упражнениями и заданиями.

2. Некоторые задания должны быть предложены с алгоритмическими предписаниями. Задания с алгоритмическими предписаниями можно широко использовать при обучении стандартизованным способам действий.

Задание с алгоритмическим предписанием для самостоятельной работы по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»:

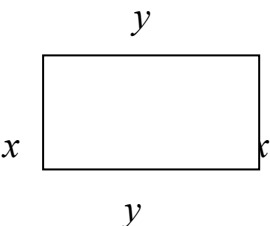
Собственная скорость катера $16\frac{2}{5}$ км/ч, скорость течения реки $4\frac{3}{5}$ км/ч.

Найдите скорость катера:

- а) По течению реки (чтобы найти скорость по течению, нужно найти сумму скоростей катера и течения);
- б) Против течения реки (чтобы найти скорость по течению, нужно найти разность скоростей катера и течения).

3. Для самостоятельной работы обучающимся необходимо предлагать задания с использованием соответствующих указаний, инструкций. На первых уроках после изучения нового материала при решении примеров или задач, предложенных в самостоятельной работе, следует использовать задания с указаниями и советами частного характера, определяющими выбор действия, активизирующими внимание на центральном звене задания. Потом переходить к общим указаниям, применимым как к решению данного примера или задачи, так и к решению примеров и задач любой математической структуры.

Задание. Стороны прямоугольника равны x см и y см. Найдите его периметр.

$x = \frac{3}{4}; y = \frac{5}{4}$  $P = x + y + x + y = 2x + 2y = 2 \cdot \frac{3}{4} + 2 \cdot \frac{5}{4} = 4$	$x = \frac{4}{5}; y = \frac{6}{5}$
--	------------------------------------

4. Использование разнообразных форм и методов самостоятельной работы обучающихся (тест, математический диктант и т.д.). Например, при

изучении темы сложение и вычитание обыкновенных дробей можно предложить обучающимся самостоятельную работу в форме теста.

Тест «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»

1. Выполните сложение: $\frac{3}{8} + \frac{5}{8}$

а) 1;

б) $\frac{9}{8}$;

в) $\frac{7}{8}$.

2. Выполните вычитание: $\frac{24}{33} - \frac{13}{33}$

а) $\frac{1}{3}$;

б) $\frac{12}{33}$;

в) $\frac{8}{33}$.

3. Вычислите: $\frac{3}{11} + \frac{8}{11} - \frac{4}{11}$

а) $\frac{7}{11}$;

б) $\frac{6}{11}$;

в) $\frac{5}{11}$.

4. Найдите неизвестное число, для которого верно равенство $x + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

а) $\frac{1}{5}$;

б) 1;

в) $\frac{2}{5}$.

5. Найдите неизвестное число, для которого верно равенство $\frac{7}{9} - y = \frac{5}{9}$

а) $\frac{2}{9}$;

б) $\frac{12}{9}$;

в) $\frac{4}{9}$.

6. В первый день бригада собрала $\frac{4}{9}$ тонн картофеля, во второй день на $\frac{2}{9}$ тонн меньше, а в третий день на $\frac{1}{9}$ тонн больше, чем во второй. Сколько тонн картофеля собрала бригада за три дня?

а) 1;

б) $\frac{7}{9}$;

в) $\frac{4}{9}$.

Данные требования к составлению заданий на формирование самостоятельности обучающихся в процессе изучения темы «Обыкновенные дроби» способствуют развитию таких качеств, как познавательная активность, самостоятельность. Происходит формирование и дальнейшее развитие мыслительных операций, таких как анализ, синтез, сравнение.

2.2. Конспект урока по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями» (с использованием дистанционных образовательных технологий)

Условием реализации совместной деятельности учителя и обучающихся является их эффективная коммуникация в процессе обучения.

Результативность управления образовательного процесса неразрывно связана с качеством информационного взаимодействия субъектов учебного процесса, в ходе которого должно обеспечиваться выполнение требований полноты, достоверности, оперативности и непрерывности информации. Управление самостоятельной работой обучающихся должно быть непрерывным во времени, удобным и оперативным по реализации для учителя и обучающихся. Предъявленным требованиям удовлетворяют телекоммуникационные технологии, позволяющие организовать оптимальное с дидактической и организационной точек зрения коммуникационное взаимодействие субъектов учебного процесса [8].

Дидактический потенциал и функции компьютерных телекоммуникаций предоставляют определенный набор средств коммуникации, позволяющих обеспечить организацию и управление самостоятельной работой обучающихся [19].

Перед практической реализацией самостоятельной работы обучающихся по математике посредством телекоммуникационных технологий спроецируем информационно-педагогическую модель подобной системы.

Возьмем за основу информационно-педагогической модели международный стандарт представления учебной информации SCORM (англ. Sharable Content Object Reference Model) – сборник спецификаций и стандартов, разработанный для систем дистанционного обучения, который содержит требования к организации учебного материала и всей системы дистанционного обучения [4].

SCORM базируется на понятии LMS (англ. Learning Managment System) – система управления обучением (в России LMS принято называть – «система

дистанционного обучения») – основа системы управления учебной деятельностью, используется для разработки, управления и распространения учебных онлайн-материалов с обеспечением совместного доступа.

Система управления обучением (LMS — Learning Management System (рис. 3)) — это сетевая платформа, позволяющая:

- размещать электронный учебный материал различных форматов;
- разграничивать доступ к учебному материалу;
- осуществлять контроль за ходом изучения материала и выполнения заданий;
- организовывать взаимодействие участников учебного процесса средствами сетевых коммуникаций (как правило);
- разрабатывать электронный учебный материал (не обязательно).



Рис. 3. Платформа для Learning Management System (LMS)

Большинство современных LMS имеют практическую реализацию в виде учебного сайта.

Согласно SCROM взаимодействие компонентов и служб LMS представлено на рисунке 4.

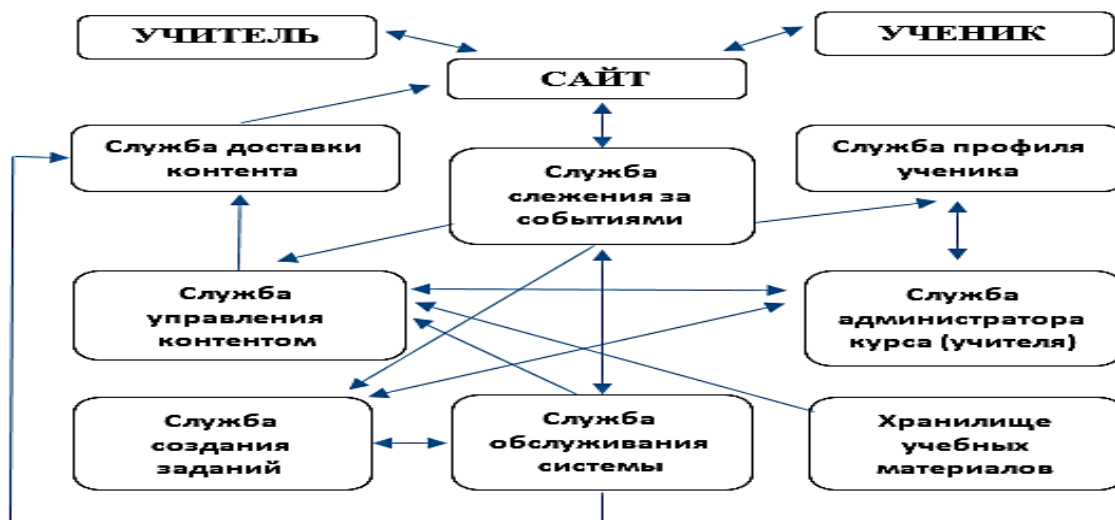


Рис. 4. Взаимодействие компонентов и системы дистанционного обучения (службы LMS)

Из приведенной на рисунке 4 схемы видно, что доступ к информационным ресурсам обучающихся осуществляется через сайт, который связан со службами управления и доставки контента. Служба управления контентом современных LMS позволяет использовать такие ресурсы, как форум, чат, службу личных сообщений, комментарии по результатам выполнения заданий, журнал оценок, лекции, задания в различной форме (тесты, файлы) и т. д. Данную схему будем считать возможным положить в основу информационно-педагогической модели организации самостоятельной работы учащихся посредством учебного сайта (рис. 5).

Из рисунка 5, в частности, видно, что обучающийся через соответствующие сервисы имеет доступ к информационным материалам (конспект урока) и связь с учителем (форум, чат, личные сообщения).

Каналы, связанные с получением учебной и служебной информации однонаправленные; каналы взаимодействия с интерактивными источниками – двунаправленные.

Учитель имеет возможность взаимодействовать и управлять самостоятельной работой каждого обучающегося через индивидуальные средства коммуникации. Помимо этого, учитель может в удаленном режиме

размещать информацию и контролировать ход выполнения заданий обучающимися.

На основе представленной модели может быть построена практическая система организации и управления самостоятельной работой обучающихся посредством учебного сайта.

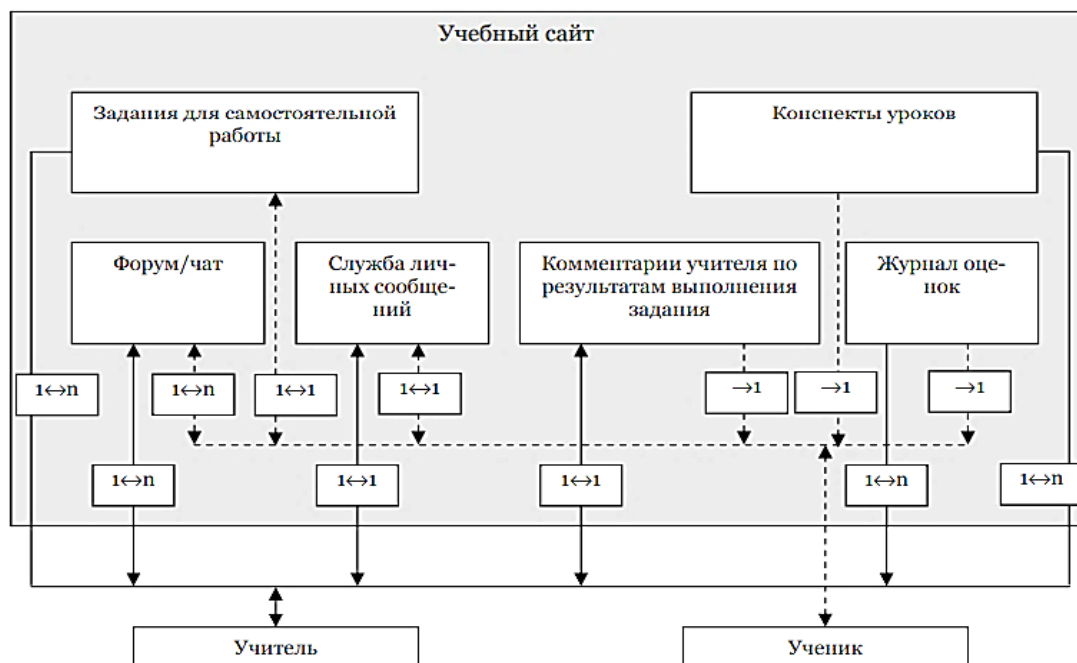


Рис. 5. Модель дистанционной коммуникации учителя и учеников посредством учебного сайта

Предложенная информационная модель включает информационные ресурсы, их потребителей и потоки информации между субъектами, которые реализуются посредством учебного сайта. Совокупность указанных компонентов образует замкнутое поле коммуникации, которое позволяет организовать самостоятельную работу обучающихся на уроках математики, учитывая требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Приведем пример использования платформы LMS на уроке математики в 5 классе по теме: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями».

Таблица 3

Материально-техническое	Специализированный программно-
-------------------------	--------------------------------

обеспечение урока	технический комплекс: рабочее место обучающегося, рабочее место учителя
Используемые информационные и образовательные ресурсы	Ресурсы платформы (учебный сайт); Учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений: Математика 5 класс И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович
Методы и приёмы обучения, применяемые на уроке	словесные, наглядные, виртуальная лабораторная работа, тестирование
Формат проведения урока	on-line режим
Форма организации деятельности	индивидуальная
Тип урока	комбинированный

Цель урока: формирование умения выполнять арифметические действия с алгебраическими дробями с одинаковыми знаменателями.

План урока:

1. Организационный момент.
2. Повторение изученного материала.
3. Актуализация знаний.
4. Изучение нового материала.
5. Закрепление изученного материала.
6. Самостоятельная работа.
7. Подведение итогов урока.
8. Задание на дом.

ХОД УРОКА

1. Организационный момент

Приветствие. Сообщение задач и этапов работы. Мотивация и настрой на самостоятельную работу.

2. Повторение изученного материала

1. Как называется $\frac{1}{60}$ мин?
2. Как называется $\frac{1}{7}$ недели?
3. Какую долю составляют сутки от года?
4. Какое число в данном ряду лишнее и почему: $\frac{1}{3}, \frac{5}{7}, \frac{6}{17}, 3, \frac{10}{21}$?
5. Какая часть прямоугольника заштрихована?



После выполнения задания обучающийся сравнивает свои ответы с ответами на экране монитора, и выставляет себе отметку (за каждый правильный ответ- 1 балл).

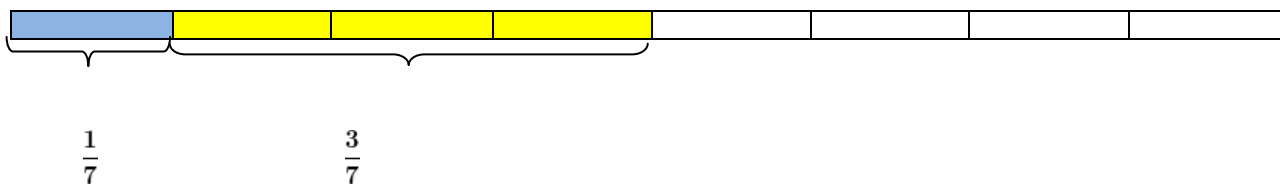
Ответы: (1 — секунда, 2 — сутки, 3 — $1/365$, 4 — $7/15$, 5 — 3).

Используемые приёмы самоконтроля: сверка с образцом (ответом), проверка полученных результатов.

3. Актуализация знаний

Для самостоятельной работы предложено задание, выполнение которого не допускает действия по готовому шаблону, а требует применения знаний в новой ситуации. Так, самостоятельная работа способствует формированию инициативы и познавательных способностей обучающихся.

Обучающимся предлагается решить следующую задачу, используя схему: Гриша вспахал $\frac{1}{7}$ площади огорода, а его брат — Иван вспахал $\frac{3}{7}$ площади огорода. Какую площадь огорода они вспахали вместе?



Предложенное задание, для самостоятельной работы, вызывает интерес обучающихся. Это достигается новизной выдвигаемой задачи, необычностью

метода решения, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи.

После решения задачи, обучающиеся сверяются с ответом, озвученным учителем.

Таким образом, обучающиеся с помощью схемы «открывает» правило сложения дробей.

4. Изучение нового материала

При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала учителем с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков.

Так, после того как обучающиеся решили предложенную задачу, учитель совместно с обучающимися формулирует правило сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями.

Затем, обучающиеся выполняют № 420 [15] и еще раз проговаривает правило.

§ 24. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ

420. Запишите, какая часть фигуры (рис. 75): 1) закрашена красным; 2) закрашена зелёным; 3) закрашена и красным, и зелёным; 4) не закрашена.

Запишите, как можно ответить на последние два вопроса, складывая или вычитая дроби.

а) б) в) г)

Затем, возвращаясь к работе с сайтом, обучающиеся переходят по ссылке на список содержания, выбирают необходимую тему и изучают теоретический материал самостоятельно.

**Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
Сравнение дробей с равными числителями или знаменателями**



Это не очень сложно.

- Математическая зарядка с боцманом Ломом
- Зарядка № 1 с боцманом Ломом
- Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
 - № 24-1. Задание на сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
 - Тест на сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями (№ 24-1)
- Сравнение дробей с равными числителями или знаменателями
 - Тест на сравнение дробей
 - № 24-2. Задание на сравнение дробей с одинаковыми знаменателями
 - № 24-3. Задание на сравнение дробей с одинаковыми числителями
 - Самостоятельная работа № 1 по теме "Обыкновенные дроби" (Вариант 1)
 - Самостоятельная работа № 1 по теме "Обыкновенные дроби" (Вариант 2)

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С ОДИНАКОВЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ	
При сложении (или вычитании) дробей с одинаковыми знаменателями их числители складывают (или вычитают из уменьшаемого вычитаемое), а знаменатель оставляют тот же.	Например, $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{2+4}{7} = \frac{6}{7};$ $\frac{9}{11} - \frac{7}{11} = \frac{9-7}{11} = \frac{2}{11}.$

Так, с помощью самостоятельной работы, у обучающихся развивается умение работать с учебником, математическим текстом, электронным ресурсом. Происходит выполнение работы по плану, предписанию, образцу.

5. Закрепление изученного материала

Обучающиеся выполняют номера из учебника [15]. Примеры выполняются письменно в тетради. Каждый обучающийся работает самостоятельно. Индивидуальная форма организации самостоятельной работы способствует вовлечению в работу исключительно всех обучающихся.

В ходе выполнения задания учитель контролирует правильность выполнения. Для неуспевающих обучающихся еще раз проговаривает прием и способ выполнения задания.

№ 422.

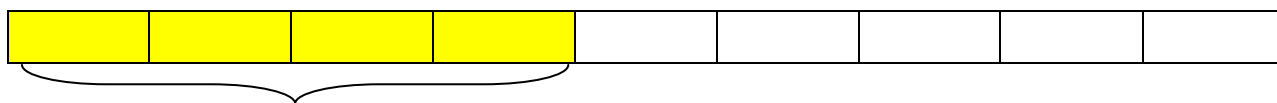
Вычислите:

422. а) $\frac{3}{8} + \frac{5}{8}$; б) $\frac{7}{15} - \frac{2}{15}$; в) $\frac{1}{7} + \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$; г) $\frac{3}{11} + \frac{8}{11} - \frac{4}{11}$.

№ 428.

428. Туристу на весь путь понадобилось два дня. В первый день он прошёл $\frac{4}{9}$ пути. Какую часть пути прошёл турист во второй день?

При решении данной задачи учитель предлагает обучающимся схематично изобразить «весь путь» и выделить цветом пройденный маршрут.



6. Проверь себя

Для проверки усвоения материала применяется письменный контроль: проведение контролирующей самостоятельной работы.

Обучающемуся предлагается решить следующую самостоятельную работу и отправить на проверку учителю.

Тест на сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями (№ 24-1)

Вычисли (всюду, где можно, постарайся сократить ответы):

а) $\frac{1}{7} + \frac{4}{7} =$; б) $\frac{4}{56} + \frac{17}{56} =$;

в) $\frac{23}{77} - \frac{12}{77} =$; г) $\frac{7}{26} + \frac{6}{26} =$;

д) $\frac{18}{25} - \frac{13}{25} =$;

е) * $\frac{2}{7} + \frac{3}{11} + \frac{5}{7} + \frac{8}{11}$

$\frac{2}{7} + \frac{5}{7} =$;

$\frac{3}{11} + \frac{8}{11} =$;

$\frac{2}{7} + \frac{3}{11} + \frac{5}{7} + \frac{8}{11} =$.

Внимание! Дробный ответ надо записывать через косую черту без пробелов и знаков препинания!

На данном этапе самостоятельная работа побуждает обучающегося при ее выполнении работать напряженно. Содержание и объем самостоятельной работы посильны для обучающихся, а сами обучающиеся – подготовлены к выполнению данной самостоятельной работы теоретически и практически.

В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениям и навыками различным обучающимися требуется разное время. Так, наблюдая за ходом работы класса в целом, учитель вовремя раздаёт успешно справившимся с работой обучающимся дополнительное задание на карточках.

7. Подведение итогов урока

8. Задание на дом: § 24, № 424, 429

Таким образом, в процессе организации самостоятельной работы обучающихся была использована обучающая самостоятельная работа направленная формирование знаний по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями» и формирование умений выполнять арифметические действия с дробями данного вида. С точки зрения организации была использована индивидуальная форма работы. В соответствии с уровнем самостоятельной учебно-познавательной деятельности была использована воспроизводящая самостоятельная работа. Организация всей работы на уроке была построена с учетом предъявленных дидактических требований.

Выводы по материалам главы 2

Во второй главе диплома были сформулированы методические рекомендации к заданиям на формирование самостоятельности и разработан конспект урока по организации самостоятельной работы в процессе изучения конкретной темы школьного курса математики.

При постановке целей и задач самостоятельной работы необходимо учитывать следующие дидактические требования:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача учителя заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у школьников интерес к работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать обучающегося при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами ученики – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. На первых порах у обучающихся нужно сформировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе обучающихся должен предшествовать наглядный показ приемов работы с учителем, сопровождаемый четкими объяснениями и записями на доске.

Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы учителем, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными

разрабатывать и применять свои методы решения задач учебного или производственного характера.

4. Для самостоятельной работы в большинстве случаев нужно предлагать такие задания, выполнение которых не допускает действия по готовым рецептами шаблону, а требует применения знаний в новой ситуации. Только в этом случае самостоятельная работа способствует формированию инициативы и познавательных способностей учащихся.

5. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениям и навыками различным обучающимися требуется разное время. Осуществлять это можно путем дифференцированного подхода к обучающимся.

Наблюдая за ходом работы класса в целом и отдельных обучающихся, учитель должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных.

6. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Это достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть.

7. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в учебный процесс. Только при этом условии у обучающихся будут вырабатываться твердые умения и навыки.

8. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала учителем с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения учащихся вперед в познании нового.

9. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать учителю. Учитель

продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в учебный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на уроке, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Учитель обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством ее выполнения, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

Заключение

На современном этапе развития образования России меняются роль и задачи школьного математического образования в связи с переходом общества к рыночной экономике. Выпускник школы должен стать сформированной личностью, способной к самоопределению, самообразованию и самовоспитанию.

В условиях ФГОС самостоятельная работа школьников стала не только требованием, но и основой образовательного процесса. Все современные методы обучения ориентированы на обучение не готовым знаниям, а деятельности по самостоятельному приобретению новых знаний, то есть деятельности, стимулирующей творческую активность.

Одной из характеристик самостоятельной работы является ее постепенный переход к самоконтролю. Подразумевается, что постепенно обучающийся сам будет ставить перед собой задачи и организовывать свою деятельность для достижения поставленной цели. При выполнении самостоятельной работы развивается такое внутреннее качество человека, которое принято называть самостоятельностью.

Сопоставление результатов работы с поставленными задачами позволяет заключить следующее:

1. Проанализирована психолого-педагогическая и методическая литература по проблеме организации самостоятельной работы обучающихся на уроках математики и раскрыта сущность понятия «самостоятельная работа» в процессе обучения математике. Под самостоятельной работой мы понимаем форму организации учебной деятельности обучающихся, осуществляемую под прямым или косвенным руководством преподавателя, в ходе которой обучающиеся преимущественно или полностью самостоятельно выполняют различного вида задания с целью развития знаний, умений, навыков.

2. Выделены средства, направленные на организацию самостоятельной работы обучающихся; определены формы организации самостоятельной работы обучающихся; выделены основные методы самостоятельной работы

обучающихся в процессе обучения математике; выделены виды и типы самостоятельных работ.

3. Выделены требования к заданиям на формирование самостоятельности обучающихся в процессе изучения темы «Обыкновенные дроби».

4. Разработан конспект урока по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями».

Таким образом, задачи исследования полностью выполнены, цель исследования достигнута.

Список литературы

1. Андреев В. И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития / В.И. Андреев. – 2-е изд. – Казань: Центр инновационных технологий, 2000. – 608 с.
2. Андрианова Т.М. К вопросу о сущности понятия «Самостоятельная работа» / Т.М. Андрианова, Е.В. Ибрагимова // Казанский педагогический журнал. – 2013. – №5. – 54-58 с.
3. Бим-Бад Б. М.. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б. М. Бим-Бад. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. – 528 с.
4. Богомолов В. А. Обзор бесплатных систем управления электронным обучением // Образовательные технологии и общество. – 2007. – №3. – 439-459 с.
5. Велетень О. С. Развитие проектных и исследовательских умений шестиклассников на уроке математики в процессе участия в проекте «Создание обучающего плаката по теме «Признаки делимости»» // Вестник ТГПУ. - 2013. - №9. - С. 137-142.
6. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. - 32 изд. - М.: Мнемозина, 2015.- 288 с.
7. Виноградова М.Д. Коллективная познавательная деятельность и воспитание школьников : из опыта работы / М.Д. Виноградова, И.Б. Первин. – М. : Просвещение, 1977. - 160 с.
8. Грек В.В. Организация самостоятельной работы учащихся по информатике посредством дистанционных образовательных технологий // Педагогическое образование в России. – 2013. - № 6. – с. 177-182.
9. Дебашина Е.Ю. Самостоятельная работа на уроках математики в условиях развивающего обучения // Начальная школа. - 2003. - №7. - С. 101-103.
10. Демидова С.И. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике: Сб. статей / С.И. Демидова, Л.О. Денищева. - М.: Просвещение,

1985. - 191 с.
11. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. – М.: Учпедгиз, 1961. - 240 с.
12. Зимняя И.А. Педагогическая психология. - 2 изд. – М.: «Логос», 2000. – 378 с.
13. Зимняя И.А. Элементарный курс педагогической психологии.: Учебное пособие для слушателей курсов повышения педагогической квалификации / И.А. Зимняя. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1992. - 111 с.
14. Зотов Ю.Б. Организация современного урока: книга для учителя / Ю.Б. Зотов; под. ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Просвещение, 1984. – 144 с.
15. Зубарева И.И. Учебник Математика 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 11-е издание, стереотипное — М.: Мнемозина, 2011. – 128 с.
16. Иванова И.Л., Оганезова А.С. Использование мультимедийных презентаций в учебном процессе // Вестник Белгородского юридического института МВД России. - 2014. - №2. - С. 51-53.
17. Каменский А.М. Инновационные технологии организации самостоятельной работы учащихся в современном лицее// Человек и образование. - 2007. - №10-11. - С. 75-80.
18. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика / Ю.М.Колягин, В.А. Оганесян [и др.] – М.: Просвещение, 1975. – 462 с.
19. Копытов В. М Концепция сетевого взаимодействия учреждений общего, профессионального и дополнительного образования по обеспечению элективных и профильных курсов в системе профильного обучения / В.М. Копытов, Н.И. Яворский // Вестник НГУ. Серия: Педагогика. – 2006. - №1. - с. 74-82.

20. Леонкин М.И. Организация самостоятельной работы на уроках математики // Математика. Методический журнал для учителей математики. - 2014. - №9. - С. 11-16.
21. Люхина Н.Г. Новые методы организации самостоятельной работы студентов // География и экономика в школе XXI века. - 2009. - №3. - С. 65-74.
22. Марко И. Г. Эксперимент как средство актуализации межпредметных связей на уроках математики// Интеграция образования. - 2013. - №2. - С. 62-66.
23. Моро М.И. Самостоятельная работа учащихся на уроках арифметики в начальных классах. - М.: Издательство академии педагогических наук РСФСР, 1963. - 160 с.
24. Новиков А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий. – М.: Издательский центр ИЭТ, 2013. - 268 с.
25. Обухов Б.Г. Теоретические основы организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся на уроках // Педагогические технологии. - 2015. - №2. - С. 18-23.
26. Пан Н.В. Организация самостоятельной работы студентов // Среднее профессиональное образование. - 1995. - №3. - С. 19-23.
27. Педагогика. Учебное пособие для студентов пед. вузов и пед.колледжей / под ред. П.И. Пидкасистого. - М: Педагогическое общество России, 1998. - 640 с.
28. Пидкасистый, П.И. Самостоятельная деятельность учащихся / П.И. Пидкасистый. – М.: Педагогика, 1972. – 183 с.
29. Пидкасистый, П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении: Теоретико-экспериментальное исследование / П.И. Пидкасистый. – М.: Педагогика, 1980. – 240с.
30. Полат Е. С. Метод проектов: типология и структура // Лучшие страницы педагогической прессы.-2004. - №1. - С. 9-17.

31. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 368 с.
32. Рубинский, Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников. (На основе анализа их самостоятельной учебной деятельности) / Е.С. Рубинский. – М.: Педагогика, 1975. – 184 с.
33. Саранцев, Г.И. Примеры многовариантных самостоятельных работ / Г.И. Саранцев, И.Г. Королькова // Математика в школе. – 1994. - № 4. – с. 20-22.
34. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и ин-тов / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. – 224 с.
35. Ушинский, К.Д. Собрание сочинений / К.Д. Ушинский. Т.2. – М-Л.: Изд-во АПН РСФСР, 1948. - 447 с.
36. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. - М.: Просвещение, 1983. - 160 с.
37. Харламов И.Ф. Педагогика. - М.: Гардарики, 1999. - 520 с.
38. Шаповалова К.Н. Самостоятельная работа как фактор формирования инициативности студентов. [Текст] / К.Н. Шаповалова// Современные исследования социальных проблем (электронный журнал). Красноярск: Научно-инновационный центр, 2011. – Т.9. -№1. URL: <http://sisp.nkras.ru/issues/2012/1/shapovalova.pdf>
39. Ширшова Т.А., Полякова Т.А. Лабораторные работы как средство мотивации и активизации учебной деятельности учащихся // Омский научный вестник. - 2015. - №4. - С. 188.