

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ «ПОИСК РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ»

В статье рассмотрена проблема внутреннего и внешнего управления системой «поиск решения задачи». Классифицированы основные процессы и отвечающие им информационные потоки системы «поиск решения задачи», описана пошаговая реализация каждого процесса, соответствующие функции управления, выявлены связи между элементами, закономерности развития системы. Произведен переход в плоскость методики преподавания, даны практические рекомендации учителю.

Ключевые слова: поиск решения задачи, процесс, управление, функции управления, информационные потоки.

Величайшие философы Евклид, Сократ, Аристотель, Декарт, Лейбниц, Кант и др. искали закономерности в познавательной деятельности человека, универсальные методы решения задач. Их находки трансформировались в методические приемы, которые по сей день – неотъемлемая часть педагогической практики. Примеры тому: анализ и синтез Аристотеля, сократовские беседы с проблемной постановкой вопросов, софистика, декартово сведение текстовой задачи к алгебраическому уравнению и др.

Содружество гносеологии и педагогики взаимно обогащает их и дает материал для дальнейшего развития, в частности, методики преподавания математики, информатики, физики и др.

В двадцатом веке отечественной наукой активно разрабатывается теория учебной деятельности по решению широкого класса задач в работах по психологии Л.С. Выготского, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова, Е.Н. Кабанова-Меллер, А.Н. Леонтьева, Н.Ф. Талызиной, Д.Б. Эльконина и др.

В работах П.Я. Гальперина, Л.Л. Гуровой, И. И. Ильясова, Ю. Н. Кулюткина, Я. А. Пономарева, С. Л. Рубинштейна, Н. Ф. Талызиной, О. К. Тихомирова и др. исследуются механизмы процесса решения творческих и репродуктивных задач, разрабатывается стратегия их решения, теория поэтапного формирования умственных действий.

В работах В.А. Байдака, О.Б. Епишева, А.А. Столяра разработана теория обучения математической деятельности, состоящая из этапов: математизация эмпирического материала, логическая организация математического ма-

териала, применение математической теории. В работах Т.Б. Захаровой, И.И. Зубко, Т.В. Малковой, В.М. Монахова, Г.И. Рузавина, З.В. Семеновской, В.А. Стукалова, В.В. Фирсова, С.И. Шварцбурда, Т.А. Ширшовой, и др. изучаются этапы моделирования, понятие модели, умения для осуществления моделирования, внутримодельное решение и др.

Системно-структурному подходу к задаче, как к сложной системе, посвящены исследования А.А. Столяра, Ю.М. Колягина, В.И. Крупица, Л.М. Фридмана и др.

Междисциплинарное методологическое направление «синергетика» изучает сложные открытые системы произвольной природы. В данной статье в приложении к системе «поиск решения задачи» используется синергетическая методология, которая позволяет выявить связи между элементами системы, закономерности развития, произвести переход в плоскость методики преподавания, дать практические рекомендации учителю, учащимся.

Слово «задача» может трактоваться в широком смысле слова. В «Толковом словаре русского языка» С.И. Ожегова, Н.Ю. Шведовой понятие «задача» определяется как «то, что требует исполнения, разрешения. Научная задача – сложный вопрос, проблема, требующая исследования и разрешения».

В книге «Математическое открытие» Д. Пойа пишет: «Процесс решения задачи представляет собой поиск выхода из затруднения или пути обхода препятствия» [3, с. 13], это «сознательный поиск соответствующего средства для достижения ясной, видимой, но непосредственно недоступной цели. Решение задачи означает нахождение этого средства... Трудность

решения в какой-то мере входит в само понятие задачи. Там, где нет трудности, нет и задачи» [3, с. 143].

Задачей, в широком смысле слова, можно считать выбор управленческого решения менеджером, бытовые, производственные, морально-этические и другие задачи, ежедневно решаемые человеком; задачи по математике, физике и т. д., решаемые учеником, студентом, научным работником. Мы ведем речь только о последних, хотя приводимые рассуждения достаточно общи и применимы к решению задач в широком смысле слова. Если задача простая – ее решение состоит в линейной реализации известного набора действий. О поиске решения речь не идет. Такие задачи мы здесь не рассматриваем.

Используя процессный подход для изучения системы «поиск решения задачи», ее элементами системы процессы по поиску решения и информационные потоки, их сопровождающие. Согласно «Большой Советской энциклопедии»: «Процесс – это последовательная смена состояний, стадий развития или совокупность последовательных действий для достижения результата». Информационным потоком называем «последовательную фиксацию (запоминание) системой результатов выбора одного варианта из нескольких возможных и равноправных вдоль процесса» [5, с. 80]. Информационный поток – составляющая процесса, отражающая фиксацию системой последовательности состояний, выборов. Среди них есть не запоминаемые, тут же забытые системой выборы, названные «микро-информацией». Запомненный системой выбор, характеризующий ее состояние, в отличие от череды быстро меняющихся микро-состояний, называют «макро-информацией» [9].

Согласно классической методологии, система «поиск решения задачи» подразделяется на три уровня: поиск стратегии решения, поиск тактики решения, поиск операций, необходимых для решения. Все информационные потоки системы мы относим [4] к следующим типам: вертикальные целевые, имеющие вид «деревьев» («деревья целей и результатов»); горизонтальные потоки, имеющие вид петель (стратегического, тактического, операционного уровней системы); «средовые потоки» с информацией сред, влияющих на поведение системы;

среди «средовых потоков» важную роль играют информационно-коммуникативные потоки, структура которых напоминает сеть или паутину [4, с. 25].

Нами выявлено [6], что стратегическому, тактическому, операционному уровням отвечают по два процесса, тесно связанные между собой, протекающие практически одновременно (поэтому их трудно разделить), и, соответственно, два горизонтальных информационных потока. На стратегическом уровне: в первом потоке создается в грубом стратегическом приближении идеальная картина решения, которого еще нет; второй поток отвечает за мотивацию, волевою целеустремленность, самоорганизацию и самоуправление, самокритичность решающего задачу. Назначение второго потока – самоуправление решающего задачу.

Оба потока прокручиваются системой многократно, микро-выборы сменяются один другим. Такое состояние ученики описывают так: «Мои мысли «крутились» вокруг задачи». В книге Д. Пойа «Математическое открытие» [3] параграфы, посвященные поиску решения задач, озаглавлены «Блуждания: поиски подхода», «Блуждания: поиски полезных сведений» и т. д. Слова «мысли крутились», «блуждания» характеризуют многократное прохождение системой горизонтальных потоков.

«Кручение» на одном уровне продолжается, система запрашивает извне информацию и ресурсы, получает их, производит череду кратковременных микро-выборов по нескольким основным пунктам, приведенным ниже, до тех пор, пока их не сменяют макро-выборы (возможно – неверные) по большинству из пунктов (не обязательно по всем).

Наполнение уровня информацией, ресурсами, фиксация макро-выборов качественно меняет стратегический уровень (в синергетике говорят, что произошла его «самоорганизация»). Система делает качественный скачок, и «кручение» смещается на уровень тактический, после того, как он сформируется, – на уровень операционный. На тактическом и операционном уровнях также по два информационных потока: первый отвечает за фактический материал задачи, второй – за самоуправление.

Для каждого из горизонтальных потоков характерна последовательная реализация фун-

кций управления (*A* – информационно-аналитической, *B* – мотивационно-целевой, *C* – плано-прогностической, *D* – организационно-исполнительской, *E* – контрольно-диагностической, *F* – коррекционной) [8], [6].

На шагах *B* и *E* формируются вертикальные потоки: «дерево целей» и «дерево результатов», соответственно. Следует различать цели, поставленные в задаче, обозначаемые словом «доказать» или «найти», и цели управления поиском решения. В нечетных горизонтальных потоках каждого уровня формируются и уточняются «цели задачи», в четных потоках – «цели управления поиском решения».

Информация движется вниз по «дереву целей», далее – по горизонтальному потоку, вверх – по «дереву результатов» (рис. 1). В точке *O* при сравнении цели и результата «дерева целей и результатов» замыкаются, образуется замкнутый вертикально-горизонтальный цикл. Этот цикл проходится многократно, попадание на четные или нечетные горизонтальные потоки носит случайный вероятностный характер. Рис. 1. отражает структуру «странного аттрактора» [2, с. 100], для которого характерно многократное прохождение петель цикла.

«Дерево целей» формируется на шагах *B* горизонтальных потоков, ветвится на каждом уров-

не (стратегическом, тактическом, операционном). Ветвление «дерева целей» – характерный признак перехода системы на другой уровень. «Дерево целей» имеет ветви, относящиеся к «целям задачи», с выходами на нечетные горизонтальные потоки, и ветви, относящиеся к «целям управления», с выходом на четные горизонтальные потоки (рис. 1). Вдоль вертикального процесса «целеобразование», которому отвечает информационный поток «дерева целей», последовательно реализуются функции управления *A–F* [6]. «Дерево целей», горизонтальный поток и «дерево результатов» образуют многократно проходимый вертикально-горизонтальный цикл.

На каждом из шагов *A, C, D, F* шести горизонтальных потоков также формируются вертикальные потоки. Назовем их «побочными», в отличие от основного «целевого потока» шагов *B, E*, образующего «костяк» системы. На шагах *A* формируются «дерева целей и результатов» по поиску необходимой информации, на шагах *D* – «дерева целей и результатов» по менеджменту ресурсов, необходимых для решения задачи, на шагах *F* – «дерева целей и результатов» проверки правильности и качества решения задачи.

«Дерева целей и результатов» шагов *B* и *E* – основа системы. У побочных вертикальных

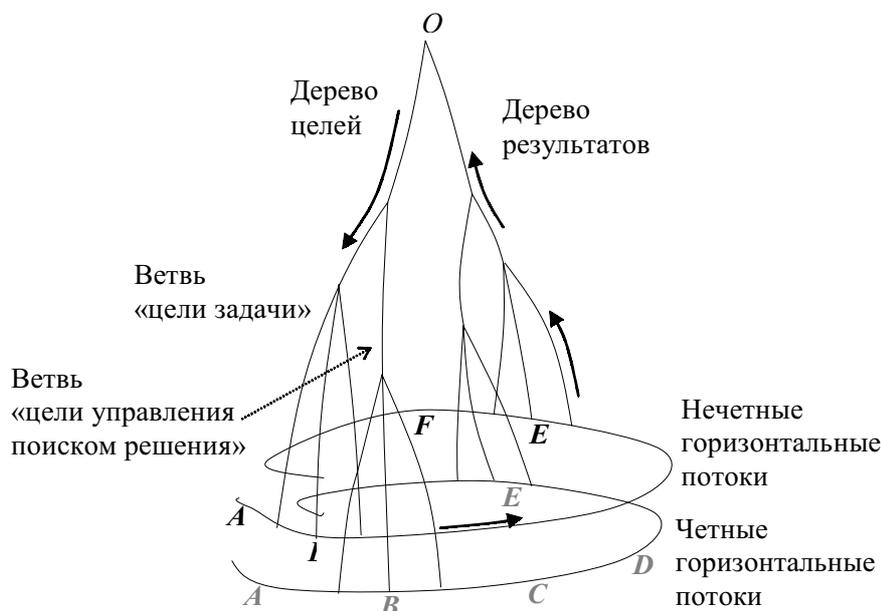


Рисунок 1. Вертикально-горизонтальный цикл информационных потоков системы «поиск решения задачи»

потоков – несколько иная роль: на них расположены точки выхода (на «дереве целей»), входа (на «дереве результатов») в смежные системы. Система «поиск решения задачи» шлет туда запрос информации или ресурсов, повторяет запрос многократно, пока не получит ответ. Таким образом, побочные вертикальные «деревья целей и результатов» сопрягают нашу систему со смежными системами, которые назовем «информационно-коммуникативная», «менеджмент ресурсов», «система управления качеством». Они – внешние по отношению к системе «поиск решения задачи», поэтому поступающая из них информация – «средовая», согласно введенной ранее терминологии.

После того, как шесть горизонтальных потоков (по два – на каждом уровне системы) сформированы, т. е. система совершила макро-выборы по основным пунктам на каждом горизонтальном потоке, сформированы «деревья целей и результатов», а также «побочные вертикальные потоки», сопрягающие систему со смежными системами, – период, называемый в синергетике «кризисом» завершен. Решение задачи найдено.

Наступает период стабильного функционирования, т.е. операционной реализации, оформления, проверки и коррекции найденного решения. Это линейный процесс. Отвечающий ему информационный поток – это поток операционного уровня, имеющий вид петли. Целевая информация спускается в этот поток по «дереву целей», результатная информация поднимается из него вверх по «дереву результатов» (рис.1). Результат сравнивается с целью. Если цель совпадает с результатом – цикл завершен, если нет – цикл проходится вновь, горизонтальный поток приобретает вид следующего витка спирали, с коррекционными исправлениями.

Иногда многократный поиск операционной ошибки не приводит к результату, ученик говорит: «Я «заиклился», искал ошибку вновь и вновь, но не мог ее найти». В какой-то момент он принимает решение – из стадии стабильного функционирования опять вернуться в стадию кризиса, поиска решения. Прохождение системой стадии кризиса позволяет критически пересмотреть макро-выборы, изменить либо стратегию, либо тактику решения, либо при-

влечь иной операционный аппарат. Иногда приходится сменить цели задачи (условие не всегда бывает верно истолковано учеником).

Система «поиск решения задачи» удовлетворяет синергетическим принципам: гомеостатичности, иерархичности, нелинейности, незамкнутости, неустойчивости, динамической иерархичности, наблюдаемости [1].

А) «Поиск решения задачи» – открытая система. В нее поступают информация и ресурсы. Источниками информации считаем математический тезаурус ученика, книги, электронные учебные пособия, Интернет, беседы с учениками, учителем, родителями и т. д.

При решении задачи учеником к ресурсам относим внутренние ресурсы личности (информационные, соматические, психические), ресурсы сред: социальных отношений, информационно-коммуникативной, морально-этической, культурно-эстетической и т. д.

При решении задачи научным коллективом, классом или группой учащихся имеет смысл говорить о кадровых, финансовых, материально-технических ресурсах, информационных, а также о внутренних ресурсах группы (в частности информационных).

Б) Система «поиск решения задачи» – иерархическая. Ее информационные потоки расположены на стратегическом, тактическом и операционном иерархических уровнях.

Потоки верхних уровней влияют на нижние, выбор верхнего уровня определяет выборы нижних уровней. Выбор стратегии решения определяет тактику, тактика диктует определенный набор математических операций.

Интегрируя в единый результат несколько операционных результатов, получаем некие результаты тактического уровня, которые в свою очередь порождают стратегический вывод – результат задачи. На операционном уровне ни тактический, ни стратегический результаты задачи могут не существовать.

Верхние иерархические уровни, внешние по отношению к системе «поиск решения задачи» называем «уровнем сред», рассматривая совокупное влияние сред на нашу систему. Определяющее влияние на поведение системы «поиск решения задачи» оказывает уровень развития науки в мире, в стране, содержание учебных программ и учебников, уровень преподавания,

освоения темы классом, учеником, внешние стимулы к решению задачи и т. д.

В) Система нелинейна, о чем свидетельствует сложная нелинейная структура информационных потоков. Свойства странных аттракторов, присущие данной системе, – свойства нелинейных динамических систем [2], [7].

Г) Система «поиск решения задачи» имеет стадию становления (в синергетике ее называют «кризисом») и стадию стабильного функционирования. В стадии кризиса система неустойчива. Точки, где происходит выбор макро-состояний называют точками бифуркации, в них процесс решения задачи может пойти по одному из нескольких возможных путей. В таких точках система неустойчива, малое информационное воздействие может изменить поведение системы.

На каждом шагу $A-F$ шести горизонтальных потоков стадии кризиса происходит выбор макро-состояния, т. е. существует точка бифуркации. В стадии кризиса участник процесса может предсказать дальнейшие действия не более, чем на один шаг. Стадия стабильного функционирования (т. е. оформления задачи при уже найденном решении) – линейный устойчивый процесс, но в случае несовпадения цели и результата возможно возвращение к неустойчивому состоянию.

Д) Гомеостаз – «явление поддержания программы функционирования системы в некоторых рамках, позволяющей ей следовать своей цели» [1, с. 49] – поддерживается за счет внешних «средовых» условий и воздействий, поступления ресурсов, за счет структуры самоуправления, которая строится в процессе поиска решения в четных горизонтальных потоках или создана ранее при решении других задач.

Е) Принцип наблюдаемости подразумевает относительность наблюдений к «окну наблюдений». Для внешнего и внутреннего наблюдателя «поиск решения задачи» выглядит по-разному. Внешний наблюдатель видит точку бифуркации, где, «как по щелчку выключателя», может появиться готовое решение. Внешний наблюдатель скажет «озарение». Ему недоступен процесс поиска решения, но видны возможные пути развития событий: решение будет или не будет доведено до конца, возможен выбор одного из нескольких способов решения, предсказуемы возможные ошибки.

Учитель в роли внешнего наблюдателя организует условия для решения задачи: обученность, мотивацию учащихся и т. д. Он может предупредить о возможных исходах, например, о существовании нескольких способов решения и поиске самого рационального, о возможной потере решений и т. д. Если ошибка предсказуема, можно заранее провести работу по ее устранению.

Для внутреннего наблюдателя поиск решения задачи – сложный процесс, структура которого описана выше. Для наблюдателей разных иерархических уровней картина различна: верхние уровни уже структурированы, нижние же погружены в хаос, видимость впереди – только на шаг: «мал горизонт предсказуемости».

Если при решении задачи учеником учитель встает на позицию внутреннего наблюдателя, то он малыми информационными воздействиями может влиять на поиск решения, задавая наводящие вопросы, указывая источники необходимой информации, ситуационно стимулируя и мотивируя ученика на поиск решения.

Прохождение информационных потоков системы «поиск решения задачи» в связке «учитель-ученик» сначала может носить демонстрационный характер, где учитель показывает, ученик – наблюдает. Затем учитель постепенно снижает свою активность, передавая все знакомые операции ученику, затем – знакомые блоки, затем – выбор на описанных выше шагах. Учитель может заранее сформировать информационную базу для выбора на каждом шагу метода решения, набора используемых теорем, формул, свойств и т. д.

Совместное прохождение учеником и учителем информационных потоков системы «поиск решения задачи» с увеличивающейся от задачи к задаче долей поиска ученика, с передачей от учителя ученику права выбора, затем – формирования информационной базы для выбора, ведет к выработке учеником компетенций по поиску решения задачи.

Далее учитель переходит к позиции внешнего наблюдателя, беря на себя подбор задач, создание внешних условий (в частности – внешней мотивации), предсказание возможных путей решения и внешний контроль результата.

Переход учителя с позиции внутреннего наблюдателя на позицию внешнего наблюдателя обязателен. Ратуя за «полную самостоятель-

ность» ученика, ставя его в позицию первооткрывателя без сопровождения учителя, мы «загоняем» его в кризис (а процесс поиска решения серьезной задачи – это, с точки зрения синергетики, кризис), который без притока ресурсов, без заранее выработанной мотивации на решение задач, без навыков самоорганизации, без навыков формирования информационной базы для выбора, без навыков выбора (на 36 шагах) затухает. Если это делается регулярно, то вырабатывается вредный навык «не браться за решение» («Все равно не решу!») или навык, часто наблюдаемый в средних классах, – написать все, что угодно, для отписки.

Если внешними воздействиями не дать ученику выйти из состояния кризиса, процесс поиска решения задачи «зацикливается», не находя нужных выборов (для этого еще нет опыта, не выработаны умения и навыки, нет поступления информационных ресурсов). Такой затянувшийся кризис – путь к неврозам учащихся.

Массовым явлением современной школы стало то, что под ложно истолкованным лозунгом самостоятельности учащихся в решении задач, учитель отдает роль «внутреннего наблюдателя и проводника» родителям (которые не всегда профессиональны) или репетиторам. Наши наблюдения, многолетний опыт работы в школе и в вузе показывают, что лозунг о самостоятельности учащихся, о постановке их на позицию первооткрывателей, в сочетании либо с недостаточным профессионализмом, либо с перегруженностью учителя, приводит к тому, что учитель оставляет себе роль внешнего наблюдателя. При этом кропотливая работа вместе с учеником «внутри задачи» игнорируется, что привело к массовому отсутствию навыков решения таких школьных задач, которые лет десять назад умели решать все.

Признаемся себе в том, что при проблемной постановке задачи мы долго и трудно «тащим на себе» класс через все перипетии первооткрывателя. При научно-исследовательской (не реферативной) работе студентов на первом курсе вуза постановка вопроса, преподнесенная в варианте «условие задачи – выдайте новый, ранее неизвестный результат» захлебнется на корню. Такая постановка вопроса станет возможной после длительной выработки навыков поиска решения задач. Научному руководите-

лю приходится многократно растолковывать условие задачи, ситуационно мотивировать студента, называть источники информации, учить работе с ними и т. д.

Для учителя процесс ведения ученика по информационным потокам задачи не является кризисом. Для него этот процесс устойчив, линейен. Если для ученика горизонт предсказуемости процесса – один шаг, то учитель видит весь путь.

Сопровождение учащегося во время кризиса «линейным внутренним наблюдателем-проводником», влияющим на процесс, изменяет внутренние условия системы «поиск решения задачи». Информационные потоки изменяются в сторону «линеаризации», создания устойчивых участков, подключения дополнительных ресурсов (в частности, информационных), обеспечения сформированными базами данных для выбора, влияния на выбор с помощью наводящих вопросов. К кризисной системе «подключается» система контроля и управления качеством, система управления (если у ученика не сформированы мотивация и самоуправление) с фрагментарной или последующей передачей функций управления ученику.

После прохождения нескольких задач в связке «ученик-учитель», с уменьшающейся от раза к разу ролью учителя, необходимо самостоятельное прохождение учеником подобных задач. Это прописная истина. Учитель переходит на позицию внешнего наблюдателя. Без этого этапа навык решения задач нельзя считать сформированным.

Итак, поиску решения задач можно научить и научиться. При этом отметим следующее.

1) Часть задач для ученика переходит в ряд стандартных, в этом случае «поиска решения» как такого, уже нет, т. к. все выборы были сделаны заранее и отработаны до автоматизма, решение сводится к выполнению стандартного набора действий операционного уровня, процесс решения линейен.

2) Формируются стандартные блоки, часто встречающиеся, как составная часть более сложных задач. Из этих блоков, как из кубиков, сложится решение новой задачи. Блоки могут быть довольно крупными (каждый из них является сам по себе задачей, но решаемой линейно, и воспринимаемой теперь как действие операционного уровня).

Предлагается новая, незнакомая ученику задача, но поиск решения состоит в выборе, анализе и синтезе таких блоков. При этом какие-то шаги проходятся моментально, т. к. база для информационного выбора и выбор на этих шагах были проработаны заранее, запомнены, доведены до автоматизма и теперь просто «включаются в нужный момент». Чем сильнее математик (или специалист какой-то области), тем больше таких «блоков» в его распоряжении, тем более они обширны.

3) С каждой новой нестандартной задачей ученик, приобретший опыт поиска решения задач, проходит стадию кризиса и вновь и вновь, но он знаком с алгоритмом поиска решения, приобрел навык поиска решения, имеет опыт формирования информационной базы для выбора на каждом шагу, опыт прохождения каждого шага. Это позволяет проходить процесс «поиска решения задачи» осознанно, проектируя свою деятельность, с меньшими затратами, направляя энергию не на преодоление коллизий и издержек кризиса, а на творчество.

4) Сформированная система самоуправления процессом поиска решения задач (мотивации, самоуправления, волевой целеустремлен-

ности, самокритичности и т. д.) на первых порах формируется долго и трудно, проходя стадию кризиса со всеми перечисленными выборами на горизонтальных информационных потоках стратегического, тактического, операционного уровней. Затем, будучи сформированной, запоминается системой и кризису не подвержена: эти шаги проходятся моментально, система принимает ранее сделанный выбор, который применим к следующим задачам.

5) Роль учителя при обучении поиску решения задач сводится к постепенному переходу от позиции «внутреннего проводника вдоль информационных потоков процесса «поиска решения задачи» к позиции внешнего наблюдателя, роль которого формирование внешних условий, внешний контроль. Принцип «самостоятельности ученика» в этом контексте звучит как «предоставление максимально возможной самостоятельности для данного ученика в данной задаче».

Все эти мероприятия направлены на уменьшение доли хаоса, увеличение устойчивости, линейности, предсказуемости отдельных участков информационных потоков системы «поиск решения задачи» в стадии становления системы.

09.09.2014

Список литературы:

1. Буданов, В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании / В.Г. Буданов. – М.: URSS: Изд-во ЛКИ, 2008. – 230 с.
2. Малинецкий, Г.Г. Математические основы синергетики / Г.Г. Малинецкий. – М.: Либроком, 2007. – 312 с.
3. Пойа, Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Д. Пойа. – М.: Наука, Физматлит, 1976. – 449 с.
4. Сибирев, В.В. Информационные потоки как средство управления инновационными процессами в общеобразовательном учреждении / В.В. Сибирев. – Ульяновск: УИПКПРО, 2012. – 140 с.
5. Сибирев, В.В. Определение информационных потоков на примере системы «внедрение инновации в образовательном учреждении» / В.В. Сибирев // Сб. науч. работ 6 Международной конференции «Инновационные технологии». – Ульяновск: УЛГУ. – 2010. – №1. – С. 80–86.
6. Сибирев, В.В. Горизонтальные информационные потоки при внедрении инновации в общеобразовательном учреждении / В.В. Сибирев, А.Р. Сибирева // Вестник ЧГПУ. – 2012. – № 4. – С. 211–221.
7. Сибирева, А.Р. Математическая модель «самоорганизации» педагогической системы в период кризиса / А.Р. Сибирева // Вузская наука в современных условиях. Сб. материалов 46 науч.-тех. конф. – Ульяновск: УЛГУ, 2012. – С. 245–248.
8. Третьяков, П.И. Оперативное управление качеством образования в школе / П.И. Третьяков. – М.: Скрипторий 2003, 2005. – 568 с.
9. Чернавский, Д.С. Синергетика и информация / Д.С. Чернавский. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288 с.

Сведения об авторе:

Сибирев Валерий Вадимович, заведующий кафедрой информационных технологий
Ульяновского института повышения квалификации и переподготовки работников образования,
кандидат педагогических наук
432017, г. Ульяновск, ул. 12 Сентября, 81, тел. (8422) 327086, e-mail: bbccbb@rambler.ru