

УДК 371.231
ББК 4420.241

ГРНТИ 14.25.07

Код ВАК 13.00.02

Газейкина Анна Ивановна,

кандидат педагогических наук, доцент, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: annagazeykina@gmail.com.

Казакова Юлия Олеговна,

магистрант, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9; e-mail: julia14-05@list.ru.

**ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: педагогическая диагностика, познавательные универсальные учебные действия, пооперационный состав, достоверность результатов диагностики.

АННОТАЦИЯ. Результативность процесса развития любых умений, в том числе и познавательных универсальных учебных действий, зависит от организации системы оценивания реального уровня сформированности диагностируемых результатов обучения. Актуальной проблемой является разработка методики диагностики сформированности познавательных УУД учащихся, результаты которой будут достоверными. В статье предложен один из способов решения этой проблемы. Образовательные результаты представлены в диагностируемом виде – для каждого умения выделен его пооперационный состав. Разработаны шаблоны диагностических заданий: шаблон является универсальным конструктором, предназначенным для наполнения содержанием любой учебной дисциплины. Обосновано проведение текущей и итоговой диагностики. Предложена методика организации текущей диагностики, основанная на составлении карты формирования познавательных УУД каждого ученика и построении индивидуальных маршрутов коррекции. Выделены четыре уровня сформированности познавательных УУД учащихся основной школы (повышенный, средний, низкий, нулевой). Приведены требования к диагностической работе: комплексность (включение заданий для проверки сформированности каждой операции конкретного учебного действия), вариативность содержания (для каждой операции определенного учебного действия должны быть разработаны задания по всем содержательным линиям курса), однонаправленность (осуществляется диагностика сформированности одного конкретного познавательного умения). Представлена структура диагностической работы. Апробация предложенной методики подтвердила достоверность результатов диагностики познавательных УУД учащихся 8–9-х классов.

Gazeykina Anna Ivanovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Computer Science Department; Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies; Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Kazakova Julia Olegovna

Master's Degree Student, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies; Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**DIAGNOSTICS OF FORMATION
OF UNIVERSAL COGNITIVE LEARNING ACTIVITIES
OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS**

KEYWORDS: pedagogical diagnostics, universal cognitive learning activities, functional composition, accuracy of the results of diagnostics.

ABSTRACT. The effectiveness of the process of development of all the skills, including universal cognitive learning activities, depends on the organization of the system of evaluation of the real level of formation of the skills formed in the process of training. The development of accurate diagnostics techniques of formation of universal cognitive learning activities of pupils is the topical problem of today. The article suggests one way to solve this problem. Educational results are presented in the form to be diagnosed – for each activity the authors assigned its functional composition. The templates of diagnostic tasks are developed: template is a universal constructor, intended to fill the content of any academic subject. The necessity of current and final diagnostics is proved. The technique of organization of the current diagnostics, based on mapping of the universal cognitive learning activities of each student and building individual correction routes is offered. We distinguish four levels of formation of universal cognitive learning activities of pupils (higher, medium, low, zero). The requirements for diagnostic materials are presented: comprehensiveness (the inclusion of tasks to check the operation of formation of each specific training action), variability content (tasks should be developed on all the topics of the course), pointedness (diagnostics is performed to check formation of a certain cognitive skill). The article presents the structure of the diagnostic materials. The experience of implementing of this technique in the educational process of school has confirmed the accuracy of the results of diagnostics of universal cognitive learning activities.

Одной из приоритетных задач школы в настоящее время становится формирование у обучающихся не только предметных знаний, умений и навыков, приобретаемых ими в процессе освоения конкретной учебной дисциплины, но и универсальных учебных действий, которые включают в себя умения самостоятельно получать и успешно усваивать новые знания, определять цели и задачи обучения, а также умение организовывать этот процесс. В широком значении термин «универсальные учебные действия» определяется как умение учиться, то есть способность человека к самосовершенствованию через усвоение нового социального опыта [7; 15]. Достижение этого умения позволяет обучающемуся освоить все компоненты учебной деятельности, которые включают познавательную и учебную мотивацию, учебные цели и задачи, учебные действия и операции, в том числе контроль и оценку результатов [8; 14].

Следует отметить, что формирование у учащихся универсальных учебных действий имеет особое значение при освоении ими дисциплины «Информатика и ИКТ», поскольку ее содержание реализует большое количество междисциплинарных связей как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария.

В рамках проводимого исследования акцентируем внимание на одной из представленных групп УУД – познавательных, которые могут быть определены как система способов познания окружающего мира, построение самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [14; 15]. В перечне познавательных универсальных учебных действий выделяют три подгруппы:

1. Общеучебные универсальные действия, которые включают в себя: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной ин-

формации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта пространственно-графическая или знаково-символическая); преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

2. Логические универсальные действия: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, и несущественных); синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование.

3. Постановка и решение проблемы: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Качество развития любых умений и навыков, в том числе и познавательных УУД, во многом зависит от того, как организована система оценивания, насколько точно она отражает реальный уровень сформированности диагностируемых результатов обучения [1; 9; 16].

Так как формирование, а как следствие – и оценка, универсальных учебных действий должно быть реализовано в процессе освоения каждой учебной дисциплины, актуальной проблемой можно считать создание такого инструментария, который являлся бы предметно-независимым [1; 5] и позволял достоверно определять уровень сформированности каждого учебного действия.

Для решения этой проблемы необходимо, прежде всего, представить образовательные результаты в диагностируемом виде – как конкретных операций, которые лежат в основе каждого действия. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы [1; 2; 3; 4; 7; 11; 13] выявлена сущность каждого из представленных выше умений и конкретизированы элементы познавательных УУД посредством выделения пооперационного состава каждого действия (Табл. 1).

Таблица 1

Конкретизация деятельностного состава познавательных УУД обучающихся

Элементы познавательных УУД	Описание	Конкретизация деятельностного состава элементов познавательных УУД
Общеучебные		
умение структурировать знания (схематизировать, моделировать)	мыслительная деятельность, в процессе которой между изучаемыми объектами устанавливаются отношения и связи на основе выбранного принципа	умение представлять информацию в виде графиков, схем, диаграмм; умение представлять информацию при помощи своей системы обозначений умение устанавливать связи между объектами; умение получить информацию из представленного графика, диаграммы, схемы; умение достраивать недостающие элементы совокупности.
умение производить контроль и оценку результатов и процессов деятельности	мыслительная деятельность предполагающая сравнение наличного состояния объекта (процесса) с образцом (эталонном)	умение выделить критерии для оценки результата или процесса; умение оценить по заданной системе критериев; умение нахождения ошибок в решении.
умение выбирать наиболее простые способы решения задач в зависимости от конкретных условий	мыслительная деятельность предполагающая выделение нескольких вариантов решений одной проблемы с дальнейшим выбором оптимального при помощи сравнения по заданным условиям	умение определять наиболее простой способ решения задачи из представленных в определенных условиях; умение определять условия, при которых представленный способ решения задачи будет наиболее простым; умение решить задачу несколькими способами.
Логические		
умение анализировать	мыслительная деятельность, которая состоит в разделении целого на части, элементы, в выделении отдельных его признаков и аспектов	умение разделять объект на части; умение располагать части в определенной последовательности; умение характеризовать части этого объекта.
умение составлять целое из частей (синтез)	мыслительная операция, которая предусматривает поиск целого через образование существенных связей между выделенными элементами целого	умение выделять основание объединения; умение объединять элементы по заданному основанию; умение преобразовать целое по другому основанию.
Умение классифицировать (сравнивать, выделять существенные/ несущественные признаки объектов)	поиск существенных и общих признаков, элементов, связей для определенной группы объектов, что создает основы для разделения объектов на группы, подгруппы, классы	умение определять основание классификации объектов; умение распределять элементы по заданному критерию; умение выделять признаки, по которым сравниваются объекты; умение выделять признаки сходства/различия; умение выделить признаки объекта по определенному критерию.
умение устанавливать причинно-следственные связи	мыслительная деятельность по определению связи между явлением (обстоятельством, логическим заключением) и побуждающим образование другого явления (обстоятельства или логического вывода)	умение определять истинность логических суждений по заданным исходным условиям; умение определять исходные условия по заданным логическим суждениям; умение определять условия по заданным исходным данным и конечному результату.
Постановка и решение проблемы		
умение формулировать проблему	словесное представление осознания противоречивости, неоднозначности исходных условий деятельности, с последующим определением дальнейших действий для устранения этих противоречий и неоднозначности	умение прогнозировать условия, при которых невозможно решение задачи; умение определять изменения в условиях; умение определять недостаточную для решения задачи информацию.

Для оценки сформированности универсальных учебных действий, в том числе и познавательных, могут быть применены существующие методы диагностики знаний и умений, в частности, тестирование [10; 13; 16]. Для применения этого метода диагностики необходимо разработать диагностическую работу, представляющую собой систему диагностических заданий.

Выявим структуру диагностической работы и разработаем методику диагностики сформированности познавательных УУД учащихся основной школы.

Согласно специфике диагностируемых умений, разработка диагностической работы должна осуществляться с учетом следующих требований.

Комплексность. Для обеспечения надежности результатов диагностическая работа должна включать задания для проверки сформированности каждой операции конкретного учебного действия.

Вариативность содержания. Универсальные учебные действия имеют метапредметный характер, следовательно, контроль таких умений должен осуществляться с учетом вариативности содержания: для каждой операции определенного учебного действия должны быть разработаны задания по всем тематическим линиям курса.

Однонаправленность. Разработанная с учетом выше представленных требований диагностическая работа может оказаться весьма объемной по содержанию, а как следствие, и значительно продолжительной по времени выполнения. В связи с этим рекомендуем в рамках одной работы производить диагностику одного познавательного умения. Это позволит не только сократить временные рамки выполнения работы, но и избежать перегрузки обучающихся.

Таким образом, структура диагностической работы может быть представлена в виде схемы (Рис. 1).

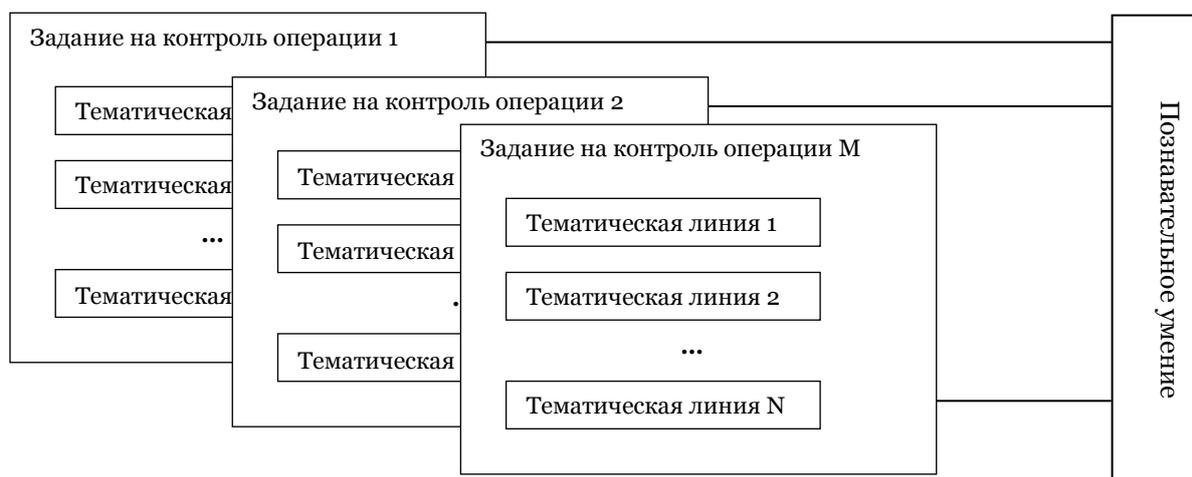


Рис.1

Структура диагностической работы

Согласно представленной схеме контроль каждой операции определенного универсального учебного действия будет проводиться в рамках не одной, а целого набора тематических линий учебной дисциплины, что позволит наиболее точно определить сформированность всех умений.

Так как содержательные и деятельностные компоненты одного блока заданий предполагают проявление определенных составляющих УУД, то для составления заданий различных тематических линий можно воспользоваться шаблонами [2; 4], тогда конструирование заданий для проверки определенного умения будет состоять из двух этапов: первый – выбор соответствующего шаблона, второй – наполнение шаблона содержанием различных тематических линий курса.

Таким образом, создание диагностической работы должно состоять из следующих этапов:

1. Определение познавательного умения, диагностику которого планируется производить.

2. Наполнение шаблонов, соответствующих пооперационному составу выбранного умения, содержанием учебного материала тематических линий курса.

В ходе исследования выделены четыре уровня сформированности познавательного универсального учебного действия: повышенный, средний, низкий, нулевой.

Повышенный: у обучающегося сформированы умения осуществлять все операции учебного действия.

Средний уровень: у обучающегося сформированы половина или более умений осуществлять операции учебного действия.

Низкий уровень: у обучающегося сформировано менее половины умений осуществлять операции учебного действия.

Нулевой уровень: у обучающегося не сформировано ни одно умение осуществлять операции учебного действия.

При этом будем считать, что умение осуществлять определенную операцию сформировано, если у обучающегося имеется верно выполненное задание на эту операцию.

Согласно представленной схеме контроль каждой операции определенного универсального учебного действия будет проводиться в рамках не одной, а целого набора тематических линий учебной дисциплины, что позволит наиболее точно определить сформированность всех умений.

Поскольку диагностические задания не зависят от содержания учебного материала, целесообразно разработать специальные шаблоны для конструирования заданий [6].

К шаблонам предъявлялись следующие требования:

частность: задание на основе шаблона направлено на развитие и диагностику одной операции конкретного познавательного универсального учебного действия.

универсальность: возможность использования шаблона для конструирования заданий по различным учебным дисциплинам и содержательным линиям курса.

В качестве примера приведем некоторые шаблоны диагностических заданий.

*Шаблон для конструирования
диагностического задания
«умение представлять информацию
при помощи своей системы обозначений»*

Ознакомьтесь с представленным текстом и выполните задания.

Текст

Определите для заданных *Элементов* свою систему обозначений и изобразите информацию, представленную в тексте, при помощи этой системы.

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: текст, который содержит в себе информацию по определенной теме и список понятий, предлагаемый для обозначения обучаемым. Задание будет считаться выполненным верно, если обучающийся ввел свою систему обозначений и представил информацию, соблюдая принципы этой системы, не исказив при этом ее смысл.

*Шаблон для конструирования
диагностического задания
«умение устанавливать связи
между объектами»*

Представлено две группы объектов:

Группа 1

Группа 2

Определите, какие объекты *Группы 1* соответствуют объектам группы *Группы 2*.

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: две группы связанных между собой объектов. Каждая группа объектов может содержать в себе элементы, не имеющие связей ни с одним элементом другой группы. Задание будет считаться выполненным верно, если обучающийся правильно определил соответствие всех представленных объектов.

*Шаблон для конструирования
диагностического задания
«умение получить информацию
из представленного графика,
диаграммы, схемы»*

На рисунке отображена некоторая информация:

Рисунок

Определите, какие из утверждений соответствуют заданному *Условию*:

Утверждение 1

...

Утверждение N

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: схема (график, диаграмма), одно или несколько утверждений и условие определения истинности утверждений. Утверждения могут быть сформулированы согласно следующим принципам:

Утверждение соответствует информации, представленной на схеме (графике, диаграмме) и подходит под заданное условие.

Утверждение соответствует информации, представленной на схеме (графике, диаграмме), но не подходит под заданное условие.

Утверждение не соответствует информации, представленной на схеме.

Задание будет считаться выполненным верно, если обучающийся указал в качестве правильных только те утверждения, которые сформулированы по первому принципу.

В реальном учебном процессе целесообразна реализация двух типов диагностических познавательных УУД [6; 11]:

- *текущая диагностика* – предполагает включение диагностических заданий в самостоятельную и/или домашнюю работу обучающихся на протяжении всего процесса обучения.

- *итоговая диагностика* всех познавательных УУД при окончании изучения курса.

Для организации текущей диагностики на этапе планирования учебного процесса

на учебный год (например) целесообразно сформировать диагностические работы и распределить задания по определенным темам курса, а также определить вид учебной работы (домашняя или аудиторная).

План диагностики может быть представлен в виде отдельной таблицы, в которой указываются названия тем и номера заданий диагностических работ, которые планируется предложить обучающимся для выполнения, либо включен в общий календарно-тематический план.

В процессе текущей диагностики сформированности познавательных УУД целесообразно систематически формировать карту «Уровни сформированности познавательных УУД», которая будет отражать текущий уровень сформированности универсальных действий каждого обучаемого.

Фиксацию результатов при проведении как итоговой диагностики, так и текущей диагностики целесообразно проводить в специально подготовленной таблице для поэлементного анализа (Рис. 2).

	Познавательное умение 1						Уровень сформированности умения 1	Познавательное умение К						Уровень сформированности умения К
	Операция 1		...	Операция М		Операция 1		...	Операция Р					
	Тематическая линия 1	...	Тематическая линия Т	Тематическая линия 1	...	Тематическая линия Т		Тематическая линия 1	...	Тематическая линия Т				
Ученик 1														
Ученик 2														
...														
Ученик N														

Рис. 2

Поэлементный анализ результатов диагностики

В отличие от карты «Сформированность познавательных УУД», в таблице отражены результаты диагностики каждой операции познавательного умения. На основании этой таблицы может быть определен не только список познавательных УУД, которыми владеет/не владеет конкретный обучающийся, но и освоенный/не освоенный этим обучающимся набор операций, входящих в определенное умение, а также процентное соотношение обучающихся как по уровню сформированности определенного умения, так и по освоению определенной операции. Опытно-поисковая работа проводилась в Специализированном учебно-научном центре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» с учащимися 8–9 классов в течение 2014–2016 гг. по следующим основным направлениям:

- оценка влияния применения текущей диагностики на формирование познавательных УУД в процессе обучения информатике и ИКТ;

- проверка достоверности результатов диагностики познавательных УУД, реализованной на основе предложенной методики.

С целью выявления влияния применения текущей диагностики на формирование познавательных УУД были сформированы две группы обучающихся: контрольная группа, изучающая информатику без применения разработанной методики диагностики, и экспериментальная группа, в которой проводилась *текущая* диагностика познавательных УУД. В ходе текущей диагностики заполнялась карта «Сформированность познавательных УУД» и строились индивидуальные маршруты коррекции.

В конце учебного года была проведена итоговая диагностика одного из общеучебных познавательных УУД (умение производить контроль и оценку результатов и процессов деятельности) в контрольной и экспериментальной группах. Диагностическая работа содержала пятнадцать заданий для каждой выделенной операции (умение выделить критерии для оценки результата или процесса, умение оценить по заданной системе критериев, умение нахождения ошибок в решении). Для

диагностики каждой операции были предложены задания по каждой из пяти тематических линий базового курса информатики (информация, алгоритмизация, моделирование, компьютер, информационные технологии). Результатом диагностики являлось определение уровня сформированности универсального действия (нулевой, низкий, средний, высокий).

Для сопоставления результатов экспериментальных и контрольных классов, то есть двух статистически независимых выборок, использовался стандартный статистический метод Критерий Пирсона χ^2 . Выборка составляла 36 человек, что позволяет применить указанный метод. Количество дифференцируемых уровней равно четырем (повышенный, средний, низкий, нулевой), следовательно, число степеней свободы $\nu = 3$. Соответствующее критическое значение χ^2 составляет для уровня значимости $p \leq 0,05$ $\chi^2_{кр} = 7,815$. Вычисление значения $\chi^2_{экс}$ осуществлялось по стандартной схеме и составило $\chi^2_{экс} = 9,881$. Следовательно, можно сделать вывод о том, что имеется достоверное различие в уровне сформированности познавательных УУД обучающихся в контрольной и экспериментальной группах.

Выявление достоверности результатов диагностики по материалам, разработанным в соответствии с предложенной моделью, оказалось более сложной задачей по сравнению с предыдущей. Для этого была сформирована одна группа испытуемых (учащиеся 8-х классов). Количество обучающихся, принявших участие в эксперименте, составило

30 человек. По представленной модели были разработаны материалы для диагностики сформированности общеучебного познавательного УУД (умения структурировать знания). Одна из диагностических работ основывалась на содержании учебной дисциплины «Информатика», вторая – на содержании дисциплины «Биология».

Для сопоставления результатов диагностики познавательных УУД обучающихся на уроках информатики и биологии использовался коэффициент линейной корреляции Пирсона r . По данным расчетов $r_{экс} = 0,84$ (высокая корреляция), позволяет сделать вывод о существующей корреляции между выявленными уровнями сформированности УУД при помощи двух различных диагностических материалов, что свидетельствует о достоверности результатов диагностики.

Проведенная опытно-поисковая работа по проверке результативности применения предложенной методики диагностики позволяет сделать вывод о том, что результаты диагностики сформированности познавательных УУД учащихся будут достоверными если:

- будет выделен пооперационный состав познавательных УУД;
- для диагностики сформированности каждой операции будет разработан набор заданий вариативного содержания, из которых будет построена диагностическая работа;
- будет осуществляться как итоговая, так и текущая диагностика, на основании поэлементного анализа результатов которой будут формироваться индивидуальные маршруты коррекции для каждого обучаемого.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. М. : Просвещение, 2011. 159 с.
2. Газейкина А. И. Обучение будущего учителя информатики конструированию учебных заданий, направленных на формирование метапредметных результатов обучения // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 159–164.
3. Газейкина А. И. Обучение школьников 5–7-х классов объектно-ориентированному подходу к созданию и использованию средств информационных технологий : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2004.
4. Газейкина А. И., Казакова Ю. О. Диагностика познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы на уроках информатики / Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 2016. С. 70-74.
5. Газейкина А. И., Пронин С. Г. Формирование когнитивных универсальных учебных действий при обучении робототехнике учащихся основной школы // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 42–49.
6. Гнатюк И. В. Диагностические задания для уроков технологии по ФГОС // Актуальные вопросы современной педагогики : материалы VIII международной научной конференции (г. Самара, март 2016 г.). Самара : Асгард, 2016. С. 132–134.
7. Громыко Ю. В. Мыследеятельностная педагогика (теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства). Минск : Технопринт, 2000. 376 с.
8. Епишева О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода. М. : Просвещение, 2003. 223 с.
9. Иляшенко Л. К., Мешкова Л. М., Лаврентьева Т. М. Основные виды и функции универсальных учебных действий в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта второго поколения // Перспективы науки. 2012. № 36. С. 37–40.
10. Лапенков М. В. Информационная среда дистанционного обучения как средство реализации индивидуализированного обучения в общей школе // Вестник Московского гос. гуманитарного университета им. М. Шолохова. Серия: «Педагогика и психология». 2011. Вып. 4. С. 19–27.

11. Липатникова И. Г. Проблема формирования умения учиться / Теоретические и прикладные вопросы образования и науки : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2014. С. 88–89.

12. Стариченко Б. Е., Мамонтова М. Ю., Слепучин А. В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 3. Компьютерные технологии диагностики учебных достижений : учебное пособие / Под ред. Б. Е. Стариченко / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2014. 178 с.

13. Усольцев А. П., Курочкин А. И. Концепция развивающего обучения при построении системы задач как средство решения современных образовательных проблем // Педагогическое образование в России. 2013. № 6. С. 248–251.

14. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения 15.06.2016).

15. Хуторской А. В. Метапредметный подход в обучении : научно-методическое пособие. М. : Эйдос; Изд-во Института образования человека, 2012. 73 с.

16. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. 2013. 184 p.

L I T E R A T U R A

1. Asmolov A. G. Formirovanie universal'nykh uchebnykh deystviy v osnovnoy shkole: ot deystviya k mysli. M. : Prosveshchenie, 2011. 159 s.

2. Gazykina A. I. Obuchenie budushchego uchitelya informatiki konstruirovaniyu uchebnykh zadaniy, napravlennykh na formirovanie metapredmetnykh rezul'tatov obucheniya // Pedagogi-cheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. № 8. S. 159–164.

3. Gazykina A. I. Obuchenie shkol'nikov 5–7-kh klassov ob"ektno-orientirovannomu pod-khodu k sozdaniyu i ispol'zovaniyu sredstv informatsionnykh tekhnologiy : dis. ... kand. ped. nauk. Ekaterinburg, 2004.

4. Gazykina A. I., Kazakova Yu. O. Diagnostika poznavatel'nykh universal'nykh uchebnykh deystviy obuchayushchikhsya osnovnoy shkoly na urokakh informatiki / Aktual'nye voprosy prepodavaniya matematiki, informatiki i informatsionnykh tekhnologiy. Ekaterinburg : Izd-vo Ural. gos. ped. un-ta, 2016. S. 70–74.

5. Gazykina A. I., Pronin S. G. Formirovanie kognitivnykh universal'nykh uchebnykh deystviy pri obuchenii robototekhnike uchashchikhsya osnovnoy shkoly // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 42–49.

6. Gnatyuk I. V. Diagnosticheskie zadaniya dlya urokov tekhnologii po FGOS // Aktual'nye voprosy sovremennoy pedagogiki : materialy VIII mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii (g. Samara, mart 2016 g.). Samara : Asgard, 2016. S. 132–134.

7. Gromyko Yu. V. Mysledeyatel'nostnaya pedagogika (teoretiko-prakticheskoe rukovodstvo po osvoiniyu vysshikh obratstv pedagogicheskogo iskusstva). Minsk : Tekhnoprint, 2000. 376 s.

8. Episheva O. B. Tekhnologiya obucheniya matematike na osnove deyatel'nostnogo podkhoda. M. : Prosveshchenie, 2003. 223 s.

9. Ilyashenko L. K., Meshkova L. M., Lavrent'eva T. M. Osnovnye vidy i funktsii univer-sal'nykh uchebnykh deystviy v usloviyakh realizatsii federal'nogo gosudarstvennogo obrazova-tel'nogo standarta vtorogo pokoleniya // Perspektivy nauki. 2012. № 36. S. 37–40.

10. Lapenok M. V. Informatsionnaya sreda distantsionnogo obucheniya kak sredstvo realiza-tsii individualizirovannogo obucheniya v obshchey shkole // Vestnik Moskovskogo gos. gumanitarnogo universiteta im. M. Sholokhova. Seriya: «Pedagogika i psikhologiya». 2011. Vyp. 4. S. 19–27.

11. Lipatnikova I. G. Problema formirovaniya umeniya uchit'sya / Teoreticheskie i prikladnye voprosy obrazovaniya i nauki : sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2014. S. 88–89.

12. Starichenko B. E., Mamontova M. Yu., Slepuhin A. V. Metodika ispol'zovaniya informa-tsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy v uchebno-m protsesse. Ch. 3. Komp'yuternye tekhnologii diagnostiki uchebnykh dostizheniy : uchebnoe posobie / Pod red. B. E. Starichenko / Ural. gos. ped. un-t. Ekaterinburg, 2014. 178 s.

13. Usol'tsev A. P., Kurochkin A. I. Kontseptsiya razvivayushchego obucheniya pri postroenii sis-temy zadach kak sredstvo resheniya sovremennykh obrazovatel'nykh problem // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2013. № 6. S. 248–251.

14. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazova-niya. URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/938> (data obrashcheniya 15.06.2016).

15. Khutorskoy A. V. Metapredmetnyy podkhod v obuchenii : nauchno-metodicheskoe posobie. M. : Eydos; Izd-vo Instituta obrazovaniya cheloveka, 2012. 73 s.

16. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA: Sci-ence Book Publishing House. 2013. 184 p.