

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, информатики и информационных технологий
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения
информатике

На правах рукописи

КАЗАКОВА Юлия Олеговна

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

Диссертация на соискание степени
магистра образования

Направление «44.04.01 – Педагогическое образование»

Магистерская программа «Информационно-коммуникационные
технологии в образовании»

Научный руководитель:
кандидат педагогических наук,
доцент А.И. Газейкина

Екатеринбург 2016

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИАГНОСТИКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ.....	6
1.1. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ	6
1.2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	15
1.3. МОДЕЛЬ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ	23
ВЫВОДЫ ПО МАТЕРИАЛАМ ГЛАВЫ 1	31
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД.....	32
2.1. КОНСТРУИРОВАНИЕ ЗАДАНИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	32
2.2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ И АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	48
2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	59
ЛИТЕРАТУРА	63

Введение

Федеральный государственный образовательный стандарт устанавливает требования к формированию новых результатов обучения. Одной из задач образовательной системы становится формирование у обучающихся не только предметных знаний, умений и навыков, получаемых ими в рамках конкретной 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 [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 [26]. Следовательно, актуальным становится вопрос диагностики универсальных учебных действий. В настоящее время инструментария, который позволял бы учителю отследить проявление сформированности универсальных учебных действий недостаточно.

Анализ научной, методической и учебной литературы позволил выявить следующие противоречия:

- *на социально-педагогическом уровне* – между требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к формированию универсальных учебных действий и неготовностью образовательных структур к оценке результатов этого процесса;
- *на научно-педагогическом уровне* – между необходимостью разработки диагностических материалов и недостаточной развитостью теоретических оснований для этого;
- *на научно-методическом уровне* – между необходимостью диагностировать в процессе обучения сформированность универсальных

учебных действий и отсутствием методики разработки и применения диагностического инструментария.

Необходимость разрешения перечисленных противоречий обуславливает актуальность данного исследования, а также его **проблему**: каким образом, осуществить диагностику универсальных учебных действий? В рамках указанной проблемы нами определена **тема исследования**: «Диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы»

Объект исследования: формирование современных образовательных результатов у учащихся основной школы.

Предмет исследования: педагогическая диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы.

Цель исследования: теоретически обосновать и разработать структуру и требования к содержанию диагностических материалов и методику диагностики сформированности познавательных УУД обучающихся.

При достижении поставленной цели мы руководствовались следующей **гипотезой**: 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.

На основании цели исследования и рабочей гипотезы были поставлены следующие **задачи исследования**:

1) на основе анализа нормативных документов, педагогической и методической литературы выявить структуру результатов обучения и методы их диагностики;

2) обосновать и разработать структуру диагностической работы для оценки сформированности познавательных УУД;

3) выделить уровни и критерии сформированности познавательных УУД;

4) в соответствии с предложенной структурой разработать диагностические материалы и методические рекомендации по их применению;

5) осуществить опытно-поисковую работу по проверке результативности применения разработанной методики диагностики в процессе обучения.

Научная новизна исследования состоит в том, что представлено содержание методики диагностики сформированности познавательных универсальных учебных действий учащихся, соответствующее концептуальным основам Федерального государственного образовательного стандарта, проведен анализ особенностей познавательных учебных действий, предложены рекомендации по их формированию в процессе обучения информатике.

Теоретическая значимость исследования состоит в следующем:

– выделены и обоснованы этапы создания материалов для диагностики сформированности познавательных универсальных учебных действий;

– выделены и обоснованы уровни сформированности познавательных УУД, а также критерии определения этих уровней;

– разработана структурная модель диагностической работы.

Практическая значимость заключается в создании пригодного для использования в практике диагностического инструментария для выявления уровня сформированности познавательных УУД.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 67 страницах, состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающего 52 источника литературы.

Глава 1. Теоретические основы диагностики сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы в процессе обучения информатике

1.1. Анализ требований к образовательным результатам

До настоящего времени обучение нацеливалось главным образом на усвоение учащимися знаний, на овладение умениями и навыками. Это явилось следствием традиционного информационно-объяснительного подхода к построению образования, когда большой объем знаний дается учителем в готовом виде, без опоры на поисковую и самостоятельную работу обучающихся.

Со временем уровень образованности стал определяться не только объемом знаний и их энциклопедичностью, но и умением самостоятельно обучаться. Развитие таких умений заложено в рамках компетентностного подхода. Уровень образованности, таким образом, будет определяться способностью обучающихся на основе имеющихся знаний решать проблемы различной сложности.

Каждому человеку становится необходимо со временем самостоятельно приобретать новые знания и умения. Основываясь на этом, перед школой возникает новая задача – сформировать у ученика способность к непрерывному образованию, саморазвитию, которая обеспечит успешную социализацию.

Такой подход реализован в федеральном государственном образовательном стандарте. В соответствии с Законом РФ «Об образовании» (в ред. Федерального закона от 01.12.2007 N 309-ФЗ; ст. 7) федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) определяются как совокупность требований, следовать которым при реализации образовательных программ обязательно всем школам, имеющим государственную аккредитацию [11].

Ключевое отличие нового образовательного стандарта от предшествующих разработок заключается в том, что суть его идеологии составляет организация образовательного пространства на основе принципа фундаментальности образования, другими словами на основе связи теории с практикой, где фундаментальные знания характеризуются глубиной и направлены не столько на улучшение памяти, сколько на развитие мышления [35].

На основе анализа, действующего ранее Государственного образовательного стандарта (ГОС) [35] и сравнения его с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) можно выделить следующие новации:

- требования к результатам общего образования формируются с опорой на запросы личности, семьи, общества и государства в целом;
- базовая парадигма образования со «знаниевой» сменяется на системно-деятельностную, которая направлена на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности, обеспечивающими успешность в познавательной деятельности на всех этапах дальнейшего образования;
- меняется предметная направленность, главным становится личностный результат. Новый стандарт ориентирует образовательный процесс на достижение качественно новых целей и ответственность за результат в новом стандарте несут все участники, образовательного процесса;
- методологической основой разработки и реализации ФГОС является концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Одной из задач нового стандарта становится – направить школу на воспитание. Стандарт позиционирует школу как носителя социальной идентичности, роль которого выражена в обязанности воспитывать гражданина и патриота, раскрывать способности и таланты молодых россиян, готовить их к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире, сотрудни-

чая при этом с семьями обучающихся и другими субъектами социализации, опираясь на национальные традиции [18].

Требования стандарта к результатам освоения основной образовательной программы представлены тремя основными группами:

– личностными, определяющиеся готовностью и способностью обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированностью их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системой значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловыми установками, отражающими личностные и гражданские позиции в деятельности, социальными компетенциями, правосознанием, способностью ставить цели и строить жизненные планы, способностью к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

– метапредметными, определяющиеся владением обучающимися межпредметными понятиями и универсальными учебными действиями (регулятивными, познавательными, коммуникативными), способностью их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельностью планирования и осуществления учебной деятельности и организацией учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построением индивидуальной образовательной траектории;

– предметными, определяющиеся освоенными обучающимися в ходе изучения учебного предмета умениями специфическими для данной предметной области, видами деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованием и применением в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формированием научного типа мышления, научными представлениями о ключевых теориях, типах и видах отношений, владением научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

На основе требований, предъявляемых ФГОС составлены примерные учебные программы по различным предметам. В них сформулированы цели

и требования по каждой дисциплине отдельно, которые реализуются через достижение образовательных результатов. Результаты представлены в деятельностной форме и делятся на личностные, метапредметные и предметные [11].

Особенность *личностных* результатов заключается в формировании таких умений, как готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, коммуникабельность в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики и развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

Метапредметные результаты состоят из умений самостоятельно определять цели, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, способности самоконтроля, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Развитие умений этой подгруппы также включает в себя способность работы с понятийным аппаратом (определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, самостоятельный выбор основания и критерии для классификации, установление причинно-следственных связей, построение цепочки логических рассуждений), умение преобразовывать информацию (создание графиков, схем, таблиц), умение целесообразно и осознанно использовать речевые средства в зависимости от коммуникационной задачи, а так же компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий.

К *предметным* результатам в рамках дисциплины информатика и ИКТ относятся:

- умение использовать термины базовых понятий этой предметной области, например, «информация», «данные», «алгоритм», «программа» и понимание различий между употреблением этих терминов в речи;
- умение кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице и определять их размер, пользуясь известными единицами измерения («бит», «байт» и т.д.);
- умение составлять линейные алгоритмы управления формальными исполнителями и описание их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- умение формально выполнять алгоритмы, организованные конструкциями ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи.

Формирование универсальных учебных действий имеет большое значение на рассматриваемой дисциплине, так как учебный предмет «Информатика и ИКТ» включает в себя большое количество междисциплинарных связей, как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария.

Термин «универсальные учебные действия» в общем случае определяется как умение учиться, то есть способностью субъекта путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта саморазвиваться и самосовершенствоваться [26].

Способность обучающегося самостоятельно успешно усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, включая самостоятельную организацию этого процесса, т. е. умение учиться, обеспечивается тем, что универсальные учебные действия как обобщённые действия открывают учащимся возможность широкой ориентации как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включающей осознание её целевой направленности и ценностно-смысловых характеристик. Таким образом, достижение умения учиться предполагает полноценное освоение обучающимися всех компонентов учебной деятельности, которые включают: познавательные и учебные мотивы, учебную цель, учебную задачу, учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка).

Все универсальные учебные действия делятся на четыре основных группы: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные.

На основе анализа ФГОС [11], примерных программ по информатике [35] и существующего педагогического опыта [12, 14, 15, 26] можно следующим образом охарактеризовать каждое УУД и выделить в них конкретные виды деятельности.

Структура универсальных учебных действий содержит четыре основных группы умений: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные и может быть представлена следующим образом:

- личностные (личностное, профессиональное, жизненное самоопределение; смыслообразование; нравственно-этическая ориентация);
- регулятивные (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция);
- познавательные (общеучебные универсальные действия; логические универсальные действия; постановка и решение проблемы);
- коммуникативные (учёт позиции собеседника либо партнера по деятельности; действия, направленные на кооперацию, сотрудничество; комму-

никативно-речевые действия, служащие средством передачи информации другим людям и становления рефлексии).

В рамках нашего исследования остановимся на одной из представленных групп – познавательные УУД, 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 [35]. Познавательные универсальные учебные действия делятся на 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 информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; 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.

На основе анализа рассмотренных нормативных документов и методической литературы, выделены три группы образовательных результатов: личностные, метапредметные, предметные. Метапредметные результаты представлены универсальными учебными действиями, которые в свою очередь делятся на личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные (Рис. 1).

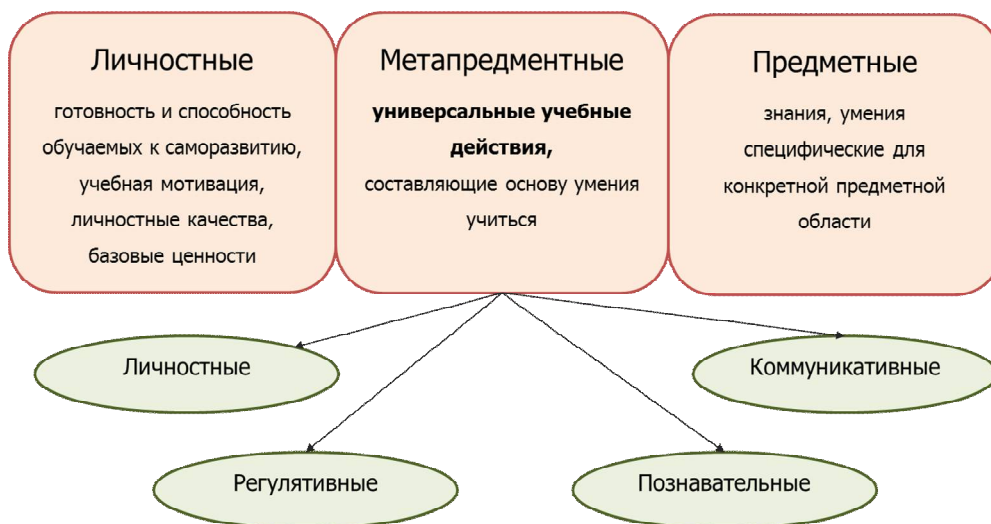


Рис. 1. Структура результатов обучения

Качество развития любых умений и навыков, в том числе и познавательных УУД во многом зависит от того, как сформирована система оценивания, на сколько точно она отражает уровень сформированности результатов обу-

чения. Согласно А.В. Хуторскому процессом определения результатов учебной деятельности учащихся и педагога с целью выявления анализа, оценки и коррекции обучения является педагогическая диагностика [49]. Так как формирование, а как следствие и оценка универсальных учебных действий должно быть реализовано на каждой учебной дисциплине существует необходимость создания такого инструментария, использование которого осуществлялось бы на различных учебных дисциплинах и позволяло достоверно определять уровень сформированности каждого учебного действия.

1.2. Теоретические основы диагностического исследования

Педагогическая диагностика является составной частью профессиональной деятельности каждого преподавателя и имеет прямое отношение ко всем компонентам этой деятельности. Согласно К. Ингенкампу [27] педагогическая диагностика – это процесс получения информации о результатах обучения при помощи наблюдений с дальнейшей обработкой данных в целях описать действия и мотивы учащихся или предсказать их поведение в будущем.

Современные российские авторы трактуют понятие «педагогическая диагностика» с двух различных точек зрения. В первом случае педагогическая диагностика — это область педагогики, направленная на изучение принципов и методов распознавания и установления признаков, характеризующих нормальный или отклоняющийся от норм ход педагогического процесса путем анализа и обобщения. Сущностью педагогической диагностики является распознавание состояния личности (или группы) путем быстрой фиксации его важнейших (определяющих) параметров; соотнесение к известным уже законам и тенденциям педагогики с целью прогноза поведения изучаемого объекта, принятия решения о воздействии на его поведение в намеченном направлении. Предметом педагогической диагностики в этом случае является целеполагание в учебно-воспитательном процессе, учитывающее реальное состояние объекта воспитания и его конкретные условия. Педагогическая диагностика обеспечивает обратную связь для целенаправленного воздействия субъекта на объект воспитания.

Во втором случае под педагогической диагностикой понимается самостоятельный вид деятельности педагога, включающий в себя аналитико-информационное обеспечение учебно-воспитательного процесса, то есть представлена совокупностью способов, приемов и форм сбора и интерпретации данных о состоянии характеристик объектов педагогической системы.

Анализируя представленные определения можно сделать вывод о том, что сущность педагогической диагностики заключается в получении и ин-

терпретации информации о характеристиках элементов и параметрах педагогической системы с целью построения оптимальной траектории деятельности для решения педагогических задач в конкретных условиях.

Объектом диагностики педагогического исследования является непосредственно сам процесс обучения, компоненты которого (педагог, обучаемый, содержание, методы, средства и результаты педагогической деятельности, а также закономерности педагогического процесса) являются объектами педагогической диагностики.

Целями диагностики являются оптимизация процесса индивидуального обучения, определение результатов деятельности участника педагогического процесса и качества образования, минимизация ошибок, которые могут быть допущены в процессе обучения.

На основе анализа литературы [4, 13, 17, 27] выделим основные функции педагогической диагностики и представим их описание в таблице (Таблица 1).

Таблица 1.

Описание основных функций педагогической диагностики

Функция	Содержание
аналитическая	выявление причинно-следственных связей между результатами обучения и условиями, в которых эти результаты были получены
диагностическая	изучение уровня обученности, воспитанности и развития ученика, а также определение уровня профессиональной компетентности педагога
оценочная	качественная и количественная оценка деятельности участников педагогического процесса
коррекционная	исправление (коррекция) действий учителя и ученика с целью устранения негативных последствий обучения
ориентационная	профилактика негативных последствий обучения и определение новых целей
информационная	постоянное информирование участников педагогического процесса о позитивных результатах педагогической диагностики

Выделяют две группы задач педагогической диагностики: познавательные и образовательные. К познавательным задачам педагогической диагностики относятся: определение уровня обученности, воспитанности, развития, психологической подготовки обучающихся; определение результативности и эффективности данного процесса и его компонентов; определение на основе анализа и оценки выявленной информации (сформированного педагогического диагноза) целесообразных педагогических воздействий. Под образовательными задачами понимают: повышение эффективности процессов обучения, воспитания, развития, психологической подготовки; повышение эффективности учебно-воспитательного процесса в результате осуществления педагогических воздействий (взаимодействий) на основе распознанной информации об участниках этого процесса.

Существует несколько подходов к определению содержания этапов диагностирования. Согласно первому варианту, который был предложен М.И. Шиловой [52], процесс педагогической диагностики связан со сбором, хранением, переработкой информации и ее использованием для управления учебно-воспитательным процессом. Вторым вариантом, автором которого является А.С. Белкин [2], состоит из этапов осуществления функции узнавания объекта по характерным признакам, т.е. происходит первичное накопление информации (наблюдение, фиксация, запоминание того, что связано с жизнью и деятельностью обучаемых) и переработки информации, распознавания сущности изучаемого явления, соотнесения полученных данных с практической деятельностью. Построение структуры диагностирования третьего варианта (Л.Н. Давыдова [16]) основано на втором с добавлением ряда специфических этапов:

- определение объекта, целей и задач педагогического диагностирования;
- выдвижение гипотезы и ее последующая проверка, планирование процесса предстоящего диагностирования;

- выбор средств диагностирования (критерии, уровни, методики);
- сбор информации об объекте (соотношение реального состояния объекта с нормативно-оптимальным);
- обработка полученной информации (анализ, систематизация и классификация); синтез компонентов диагностируемого объекта в некоторое новое единство на основе анализа достоверной информации;
- прогнозирование перспектив дальнейшего развития диагностируемого объекта, обоснование и оценка педагогического диагноза; практическое применение педагогического диагноза, осуществление коррекции по управлению педагогическим процессом с целью преобразования диагностируемого объекта.

К особым этапам, которые требуется добавить к определенным в общей теории диагностирования по мнению автора четвертого варианта (Т.В. Куприянчик) относятся: выявление внутренних и внешних условий, которые обуславливают тот или иной уровень развития личности; определение зоны ближайшего развития; обдумывание необходимых педагогических мер по дальнейшему развитию и формированию личности.

Таким образом, педагогическое диагностирование выделяет ряд собственных специфических этапов, опирается на логику выделения этапов, определенных в общей теории диагностирования. Диагностика как особый вид педагогической деятельности, выступает начальным этапом по управлению педагогическим процессом, а также является завершающим этапом технологической цепочки по решению педагогической задачи. При этом педагогическая диагностика, присутствует на всех ее уровнях (целеполагание, оценка, выбор технологии, конструирование содержания и т.д.), являясь самостоятельным компонентом педагогической деятельности [1].

На этапе подготовки диагностической деятельности должны быть определены методы исследования. В настоящее время на практике используются различные методы и формы диагностики: устные и письменные опросы, ан-

кетирования, беседы, лабораторные работы и т.д. Каждый из методов имеет свои достоинства и недостатки, наличие которых определяет выбор одного из них в зависимости от целей диагностирования. Существует множество различных классификаций методов контроля и оценки результатов обучения, как традиционных (теоретические, эмпирические, количественные, качественные и т.д.) и авторских – методы наблюдения, опроса, экспериментальные, специальные, обусловленные конкретными условиями экспертной деятельности. Рассмотрим некоторые из них.

Наблюдение — универсальный метод многих наук, в том числе и педагогики. Педагогическое наблюдение направлено на изучение процессов и явлений обучения и воспитания путем планомерного, непосредственного их восприятия, прослеживания за изменением и развитием условий и результатов этого процесса. Педагогическое наблюдение может быть организовано как в рамках учебного заведения, так и во внешкольных учреждениях, семье, лагерях, и т.д. Педагогическое наблюдение проводится целенаправленно и планомерно, для чего необходима предварительная подготовка. Для фиксации наблюдаемого материала могут быть протокольная запись (стенограмма), звукозапись, фонограмма. Недостаток состоит в том, что при наблюдении могут не проявиться факты, которые раскрывают тему исследования, или их наберется недостаточное количество.

К группе опросных методов относятся беседа, анкетирование, интервью. Под беседой понимается обмен суждениями, мыслями двух (диалог) или нескольких лиц, группы. Существуют две формы беседы: катехизическая (вопросно-ответная), эвристическая (совокупность серии наводящих вопросов). В педагогике выделяют три варианта беседы по ее назначению: информационную (ведущий сообщает некоторую новую информацию), воспитательную и исследовательскую. Анкетирование — метод письменного опроса, состоящий из упорядоченного набора вопросов и высказываний. Особенностью анкетирования является то, что опрос может быть проведен анонимно. К досто-

инствам анкетирования отнесем то, что оно позволяет в сравнительно короткий срок получить много информации, его данные можно подвергнуть количественному анализу, с использованием статистических методов и вычислительной техники, а к недостаткам – тот факт, что получаемый фактический материал не персонализирован, непосредственного контакта анкетера с объектом исследования нет. Интервью — опрос через беседу, которую проводит исследователь по заранее намеченному плану с одним лицом или с группой. Достоинства интервью: непосредственное общение исследователя с объектом изучения, возможность получить конкретные факты от самого объекта; возможность использования для фиксации материала в процессе интервью электронно-технических средств. Недостаток интервью — отсутствие широкого охвата исследуемых лиц, ограниченная возможность в использовании статистической обработки полученного материала.

Педагогический эксперимент – это постановка своего рода «педагогического опыта» для проверки степени эффективности методов, приемов обучения и воспитания в конкретных условиях. По особенностям проведения эксперименты бывают: констатирующие (опытная работа в несколько измененных контролируемых условиях), преобразующие (значительное и даже существенное изменение условий, иногда — среды протекания педагогического процесса), лабораторные (проводятся в обычных и привычных условиях, организуются в специальной лаборатории).

На сегодняшний день, по мнению большинства авторов, занимающихся проблемой контроля результатов обучения, к самому разработанному и эффективному относят метод тестирования. Этот метод помимо своей простоты и доступности в применении хорош объективностью и единообразием. Действие случайных факторов на результат в процедуре оценивания при условии соблюдения основных требований сводится к минимуму или практически отсутствует. Еще одним достоинством тестов можно назвать: обеспечение мо-

тивации обучающихся, что в свою очередь реализует индивидуальный подход в обучении.

Для тех свойств, которые трудно поддаются измерению, может быть использован один самых распространенных методов оценивания – рейтинг. В этом случае при оценке преподаватель будет придерживаться следующего правила: чем больше проявление того или иного свойства (признака), тем правее ставится некоторый знак и тем большим будет численное значение в определенной шкале.

Основными характеристиками метода являются валидность и надежность исследования. Первая определяет степень, в которой метод проверки действительно проверяет то, для чего он был предназначен, вторая понимается как относительная свобода от погрешностей. При выборе методов необходимо учитывать, не только соответствие ее цели диагностирования, но и соблюдение основных требований к самому методу.

Диагностировать результаты учебной деятельности, в том числе и сформированность познавательных УУД на практике требуется неоднократно у каждого обучающегося. В связи с этим выбранный метод диагностики должен быть хорошо формализуемым, для того чтобы иметь возможность автоматизировать сбор информации и обработку результатов исследования. Применительно к педагогическим измерениям в качестве эмпирических индикаторов, как правило, выступают контрольные задания, нацеленные на проверку знаний или умений по какой-либо учебной дисциплине. Сформированность универсальных умений так же может быть оценена контрольными заданиями.

К формализованным методам обработки результатов относится метод поэлементного анализа, предполагающий выделение и оценивание в контрольных заданиях отдельных элементов знаний и умений. Поэлементный анализ позволяет установить степень усвоения материала, как всей группой обучающихся, так и каждым учеником в отдельности. Процесс обработки

данных может быть автоматизирован и осуществлен с помощью математических и статистических функций, что значительно облегчает работу педагога и позволяет получить наиболее точные результаты. Метод пооперационного и поэлементного анализа позволяет получить объективные результаты исследования, определить уровень и отметку сформированности проверяемых единиц для каждого обучающегося, отследить изменения каждого элемента диагностируемого умения.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что педагогическая диагностика является особенной разновидностью диагностики так как: имеет специфический объект диагностирования и своеобразный подход к его исследованию, а также является самостоятельным компонентом педагогической деятельности, присутствующим на всех ее этапах; характеризуется наличием функций и принципов, отличных от других видов диагностики; имеет свою особенную структуру и ряд специфических этапов.

Существующие методы диагностики знаний и умений могут быть применены для контроля универсальных учебных действий, в том числе и познавательных. Диагностику будем осуществлять при помощи контрольных заданий, включенных в письменную, комплексную контрольную работу. Обработку результатов будем проводить при помощи метода поэлементного анализа.

1.3. Модель диагностической работы для оценки уровня сформированности универсальных учебных действий обучающихся в процессе обучения информатике

Важным этапом при разработке диагностических материалов в процессе обучения является представление образовательных результатов в диагностируемом виде. В рамках системно-деятельностного подхода результаты должны быть представлены определенными действиями и сформулированы с использованием активных глаголов. Выделим в списке познавательных УУД действия, формирование, а, следовательно, и диагностику которых возможно произвести у обучающихся основной школы:

- умение анализировать;
- умение структурировать знания (моделировать, схематизировать);
- умение производить контроль и оценку результатов и процессов деятельности;
- умение составлять целое из частей (синтез);
- умение классифицировать (сравнивать, выделять существенные/несущественные признаки объектов);
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- умение формулировать проблему;
- умение выбирать наиболее простые способы решения задач в зависимости от конкретных условий.

Для установления уровня сформированности конкретного действия нужно понимать, какие конкретные операции лежат в основе этого действия. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы [5, 18, 22, 37, 44, 45] выявим сущность каждого из представленных выше умений и конкретизируем элементы познавательных УУД, выделив пооперационный состав каждого действия (Таблица 2).

Таблица 2.

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	<p>умение представлять информацию в виде графиков, схем, диаграмм</p> <p>умение представлять информацию при помощи своей системы обозначений</p> <p>умение устанавливать связи между объектами</p> <p>умение получить информацию из представленного графика, диаграммы, схемы</p> <p>умение достраивать недостающие элементы совокупности</p>
умение производить контроль и оценку результатов и процессов деятельности	мыслительная деятельность предполагающая сличение наличного состояния объекта (процесса) с образцом (эталоном)	<p>умение выделить критерии для оценки результата или процесса</p> <p>умение оценить по заданной системе критериев</p> <p>умение нахождения ошибок в решении</p>
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	<p>умение определять наиболее простой способ решения задачи из представленных в определенных условиях</p> <p>умение определять условия, при которых представленный способ решения задачи будет наиболее простым</p> <p>умение решить задачу несколькими способами</p>
Логические		
умение анализировать	мыслительная деятельность, которая состоит в разделении целого на части, элементы, в выделении отдельных его при-	<p>умение разделять объект на части</p> <p>умение располагать части в определенной последовательности</p> <p>умение характеризовать части этого объекта</p>

Элементы познавательных УУД	Описание	Конкретизация деятельностного состава элементов познавательных УУД
	знаков и аспектов	
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 этой противоречивости	умение прогнозировать условия, при которых невозможно решение задачи умение определять изменения в условиях умение определять недостаточную для решения задачи информацию

Согласно специфике диагностируемых умений, разработка диагностической работы должна осуществляться с учетом следующего ряда 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 только 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. 2).



Рис. 2. 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, тогда конструирование заданий для проверки определенного умения будет состоять из двух этапов: первый – создание шаблона, второй – наполнение шаблона содержанием различных тематических линий курса.

Таким образом, создание диагностической работы должно состоять из следующих этапов (Рис. 3):

1. Выбор познавательного умения, диагностику которого планируется производить.
2. Наполнение шаблонов, соответствующих пооперационному составу выбранного умения, содержанием учебного материала тематических линий курса.

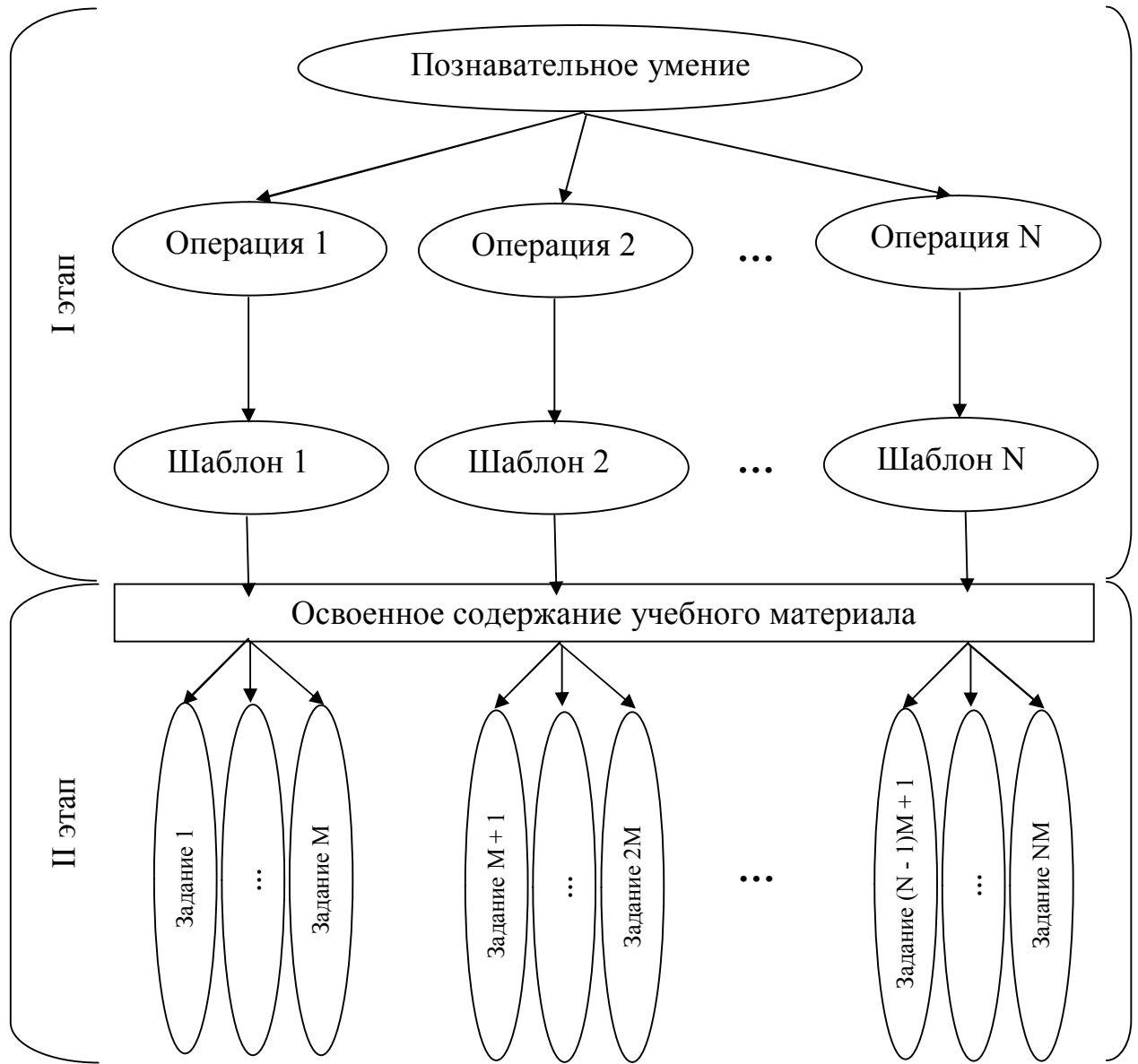


Рис. 3 Создание диагностической работы

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.

Например, умение производить контроль и оценку результатов и процессов деятельности состоит из трех операций:

- умение выделить критерии для оценки результата или процесса;
- умение оценить по заданной системе критериев;
- умение нахождения ошибок в решении.

Для диагностики сформированности этого умения было составлено по одному заданию на каждую операцию. Каждое задание представлено в трех тематических линиях, таким образом, получилась диагностическая работа, состоящая из 9 заданий. Результаты выполнения этой работы четырьмя учащимися представлены в таблице (Таблица 3)

Таблица 3

Определение уровня сформированности УУД структурирование знаний

	умение представлять информацию в виде графиков, схем, диаграмм				умение вводить свою систему обозначений				умение устанавливать связи между объектами				Уровень
	Математическая логика	Алгоритмизация	Системы счисления	сформированность умения	Математическая логика	Алгоритмизация	Системы счисления	сформированность умения	Математическая логика	Алгоритмизация	Системы счисления	сформированность умения	
Уч 1	+			да		+	+	да			+	да	Повышенный
Уч 2	+	+		да	+			да				нет	Средний
Уч 3			+	да				нет				нет	Низкий
Уч 4				нет				нет				нет	Нулевой

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.

Таким образом, требованиями к структуре диагностической работы являются: комплексность, вариативность содержания, однонаправленность. Согласно этим требованиям диагностическая работа содержит задания на каждую операцию одного познавательного универсального умения. При этом задания представлены во всех тематических линиях курса. Конструирование заданий состоит из двух этапов: создание шаблона и наполнение шаблона содержанием учебного курса. Разработка диагностических материалов состоит из выбора оцениваемого универсального действия, согласно которому определяется набор операций и шаблонов, соответствующих этим операциям и наполнение шаблонов конкретным содержанием курса. По результатам диагностики определяется один из четырех уровней сформированности познавательного умения: повышенный, средний, низкий, нулевой.

Выводы по материалам главы 1

1. В структуре результатов обучения выделяется три группы умений: личностные, метапредметные, предметные. Метапредметные результаты представлены универсальными учебными действиями, которые в свою очередь делятся на личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. К познавательным относятся умения работать с информацией, производить контроль и оценку результатов деятельности, формулировать учебную цель и находить способы ее достижения.

2. При формировании умений возникает необходимость оценивания имеющихся результатов при помощи педагогической диагностики. Уровень сформированности универсальных учебных действий будет проверяться при помощи письменных контрольных работ с поэлементным анализом обработки результатов.

3. Диагностическая работа должна создаваться с учетом требований комплектности, вариативности и однонаправленности, а именно включать задания на каждую операцию одного познавательного универсального умения, представленные во всех тематических линиях курса. Конструирование заданий должно состоять из двух этапов: разработка шаблона и наполнение этого шаблона содержанием учебного материала. Разработка диагностических материалов должна состоять из выбора оцениваемого универсального действия, согласно которому определяется набор операций и шаблонов, соответствующих этим операциям и наполнения шаблонов конкретным содержанием учебного курса.

Глава 2. Методика диагностики сформированности познавательных УУД

2.1. Конструирование заданий диагностических материалов

Диагностическая работа состоит из набора учебных заданий. Согласно Виняковой С.М. под учебным заданием понимается вид поручения учителя учащимся, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия [36].

Конструирование учебных заданий – это творческий процесс каждого педагога. В широком смысле понятие «конструирование» имеет значение процесса, в результате которого определяются внешний вид и структура какого-либо изделия. Результатом конструирования являются чертежи, рисунки, расчеты и т.д. В педагогике конструирование является третьим этапом педагогического проектирования и определяется как детализация созданного проекта, приближающая его для использования в конкретных условиях реальными участниками учебного процесса.

Так как направленные на формирование и диагностику универсальных учебных действий задания не зависят от учебного материала, первым этапом конструирования диагностического задания является разработка шаблона.

На основе анализа различного педагогического опыта [9, 8, 23, 10], нами были разработаны шаблоны для конструирования заданий.

К шаблонам были сформулированы следующие требования:

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

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

К каждому шаблону сформулированы методические рекомендации по их применению.

**Шаблон для конструирования диагностического задания
«умение представлять информацию в виде таблиц, схем, графиков,
диаграмм»**

Ознакомьтесь с представленным текстом и выполни задания.

Текст

Изобрази информацию, представленную в тексте в заданной *Системе обозначений*.

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: текст, который содержит в себе информацию по определенной теме и система обозначений, в которой может быть указан требуемый вид информации (таблица, график, схема). Задание будет считаться выполненным верно, если обучающийся представил информацию, соблюдая указанную систему обозначений, не исказив при этом ее смысл.

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

Ознакомьтесь с представленным текстом и выполни задания.

Текст

Определи для заданных *Элементов* свою систему обозначений и изобрази 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

Определи какие объекты из *Группы 1* соответствуют объектам из 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 изображена некоторая информация:

Рисунок

Определи какие утверждения соответствуют заданному *Условию*:

Утверждение 1

...

Утверждение N

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: схема (график, диаграмма), одно или несколько утверждений и условие оп-

ределения истинности утверждений. Утверждения могут быть сформулированы согласно следующим принципам:

- 1) Утверждение соответствует информации представленной на схеме (графике, диаграмме) и подходит под заданное условие.
- 2) Утверждение соответствует информации представленной на схеме (графике, диаграмме), но не подходит под заданное условие.
- 3) 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.

**Шаблон для конструирования диагностического задания
«умение определить основание классификации объектов»**

Множество объектов сгруппировали по различным признакам. По каким критериям, сформирована каждая группа объектов?

Группа 1: Объект 1, Объект 2, ..., Объект N

Группа 2: Объект 1, Объект 2, ... , Объект M

...

Группа K: Объект 1, Объект 2, ... , Объект P

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: совокупность объектов, сгруппированных на подгруппы по различным признакам. Признаки объектов могут, как отражать данную предметную область, так и не отражать ее. Одни и те же объекты могут содержаться в различных подгруппах.

**Шаблон для конструирования диагностического задания
«распределить объекты по заданной классификации»**

Имеется набор объектов: *Объект 1, Объект 2, ... Объект N*. Распредели представленные объекты по заданной *Классификации*.

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: совокупность объектов и классификация для разбиения этих объектов на подгруппы. Задание считается верно выполненным, если ученик распределил все объекты по заданной классификации.

**Шаблон для конструирования диагностического задания
«определить истинность логических суждений по заданным исходным
условиям»**

Представлено несколько определений различных *Объектов*. Определи, какие из утверждений являются следствиями этих определений?

Понятие 1 – определение

Понятие 2 – определение

...

Понятие N – определение

Утверждение 1

Утверждение 2

...

Утверждение M

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: одно или несколько понятий с определениями и несколько утверждений. Определения должны содержать в себе причинно-следственную связь. Задание, составленное по этому шаблону, может иметь две различные формы. В первом случае обучающемуся предлагается проанализировать несколько определений. Утверждения в этом случае формулируются согласно следующим принципам:

- 1) Истинное утверждение, являющееся следствием представленных определений.
- 2) Истинное утверждение, не являющееся следствием представленных определений.
- 3) Ложное утверждение.

При выполнении такого задания учащийся должен выбрать утверждения только первого типа.

Во втором случае дается одно определение и совокупность объектов. Обучающемуся предлагается определить, какие из представленных элементов совокупности соответствуют характеристикам, описанным в исходном определении. В этом случае набор элементов должен содержать в себе объекты, соответствующие характеристикам, описанным в определении как полностью, так и частично и те, которые не будут соответствовать ему совсем.

**Шаблон для конструирования диагностического задания
«умение определить условия по заданным исходным данным и
конечному результату»**

Представлено несколько *Утверждений* являющиеся следствиями одного *Определения*, представленного *Понятия*. Укажи, какое из определений является следствием представленных утверждений.

Утверждение 1

Утверждение 2

...

Утверждение M

Понятие – определение 1

Понятие – определение 2

...

Понятие – определение N

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: одно или несколько утверждений и несколько определений одного понятия. Только одно из определений и утверждения должны иметь причинно-следственную связь.

**Шаблон для конструирования диагностического задания
«умение объединить элементы по заданному основанию»**

В таблице представлены *Объекты* и значения некоторых *Характеристик* к ним.

	<i>Характеристика 1</i>	...	<i>Характеристика N</i>
<i>Объект 1</i>			
<i>Объект 2</i>			
...			
<i>Объект N</i>			

Какие из представленных *Объектов* являются подходящими под заданное *Условие*?

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: несколько элементов совокупности, значения одной или нескольких характеристик представленных элементов и условие, по которому обучающемуся требуется сделать выборку. Основные принципы построения логического условия:

- 1) В выборку по заданному условию попадает один объект совокупности.
- 2) В выборку по заданному условию попадает несколько объектов совокупности.

К дополнительным принципам построения логического условия можно отнести следующие:

- 3) В таблице хватает исходных данных для нахождения объекта по заданному условию.
- 4) В таблице не хватает исходных данных для нахождения объекта по заданному условию, требуется дополнительно рассчитать некоторые значения.

Шаблон для конструирования диагностического задания
«умение достраивать недостающие элементы совокупности»

В таблице представлены *Объекты* и значения некоторых *Характеристик* к ним.

	<i>Характеристика 1</i>	...	<i>Характеристика N</i>
<i>Объект 1</i>			
<i>Объект 2</i>			
...			
<i>Объект N</i>			

Дополни таблицу своими примерами *Объектов*, подходящими под заданное *Условие*.

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: несколько элементов совокупности, значения одной или нескольких характеристик представленных элементов и условие, по которому обучающемуся требуется дополнить таблицу своими элементами.

Шаблон для конструирования диагностического задания
«умение оценить по заданной системе критериев»

Ученики решали задачу:

Задача

Первый ученик решил так:

Решение 1

Второй ученик решил так:

Решение 2

...

N-ый ученик решил так:

Решение N

Ошибки каждого ученика описаны в таблице. Выдели критерии и оцени работу учеников (*минимальный балл* – минимальный балл, *максимальный балл* – *максимальный балл*).

Ученик	Ошибки	Оценка
Ученик 1		
Ученик 2		
...		
Ученик N		

Балл	Критерий
<i>минимальный балл</i>	
...	
<i>максимальный балл</i>	

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: исходная задача, одно или несколько решений представленной задачи, критерии и шкала оценивания. Предложенные решения могут быть сформулированы по следующему принципу:

- 1) Представлен правильный конечный результат, нет ошибок в решении.
- 2) Представлен правильный конечный результат, есть ошибки в решении.
- 3) Представлен неверный конечный результат, нет ошибок в решении.
- 4) Представлен неверный конечный результат, есть ошибки в решении.

Критерии для оценки решений заданной задачи должны быть разработаны обучающимся на основании следующих положений:

- решение по первому и последнему принципу оценивается максимальным и минимальным баллами соответственно;
- решение по второму и третьему не могут быть оценены максимальным и минимальным баллами, так как есть элементы в решениях соответствующие верной логике изложения материала.

**Шаблон для конструирования диагностического задания
«умение нахождения ошибок в решении»**

Ученики решали задачу:

Задача

Первый ученик решил так:

Решение 1

Второй ученик решил так:

Решение 2

...

N-ый ученик решил так:

Решение N

Выполни задания и запиши результаты в таблицу:

- а) Определи, кто из учеников правильно решил задачу.
- б) Опиши ошибки, если они есть.

Ученик	Ошибки
Ученик 1	
Ученик 2	
...	
Ученик N	

Необходимыми элементами для разработки такого задания являются: исходная задача, одно или несколько решений представленной задачи, критерии и шкала оценивания. Предложенные решения могут быть сформулированы по следующему принципу:

- 1) Представлен правильный конечный результат, нет ошибок в решении.

- 2) Представлен правильный конечный результат, есть ошибки в решении.
- 3) Представлен неверный конечный результат, нет ошибок в решении.

Задание считается выполненным верно, если обучающийся правильно указал все ошибки, представленные в условии.

Примеры заданий для диагностики познавательных УУД

Задание 1. Тематическая линия: Кодирование информации

Ученики решали задачу:

В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объем в битах слова из двадцати четырех символов в этой кодировке.

Первый ученик решил так:

$$\text{Объем файла в байтах: } 24 * 2 = 3 * 2^4$$

$$\text{Объем файла в битах: } 3 * 2^4 * 2^3 = 3 * 2^7 = 384$$

Второй ученик решил так:

$$\text{Объем файла в байтах: } 24 * 2 = 3 * 2^4$$

$$\text{Объем файла в битах: } 3 * 2^4 * 2^{10} = 3 * 2^{14} = 49152$$

Выполни задания и запиши результаты в таблицу:

- а) Определи, кто из учеников правильно решил задачу.
- б) Опиши ошибки, если они есть.
- в) Оцени работу учеников (2 – минимальный бал, максимальный балл – 5).

Ученик	Ошибки	Оценка
Ученик 1		
Ученик 2		

Балл	Критерий
2	
3	
4	
5	

Задание 2. Тематическая линия: Системы счисления

Ученики решали задачу:

При помощи законов логики преобразуйте логическое выражение и определите его значение, если $a = 0$, $b = 0$:

$$\text{не (не а и в)}$$

Первый ученик решил так:

$$\text{Упрощаем выражение: не (не а и в) = не (не а) и не в = а и не в}$$

$$\text{Определяем значение выражения, при } a = 0, b = 0: a \text{ и не } b = 0 \text{ и не } 0 = 0 \text{ и } 1 = 0$$

Второй ученик решил так:

$$\text{Упрощаем выражение: не (не а и в) = не (не а) или не в = а или не в}$$

$$\text{Определяем значение выражения, при } a = 0, b = 0: a \text{ или не } b = 0 \text{ или не } 0 = 0 \text{ или } 1 = 1$$

Выполни задания и запиши результаты в таблицу:

- Определи, кто из учеников правильно решил задачу.
- Опиши ошибки, если они есть.
- Оцени работу учеников (2 – минимальный балл, максимальный балл – 5).

Ученик	Ошибки	Оценка
Ученик 1		
Ученик 2		

Балл	Критерий
2	
3	
4	
5	

Задание 3. Тематическая линия: Моделирование

На рисунке представлено две классификации моделей.

Схема 1.

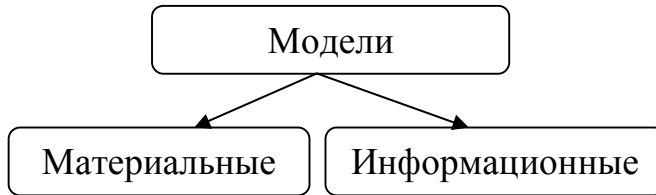
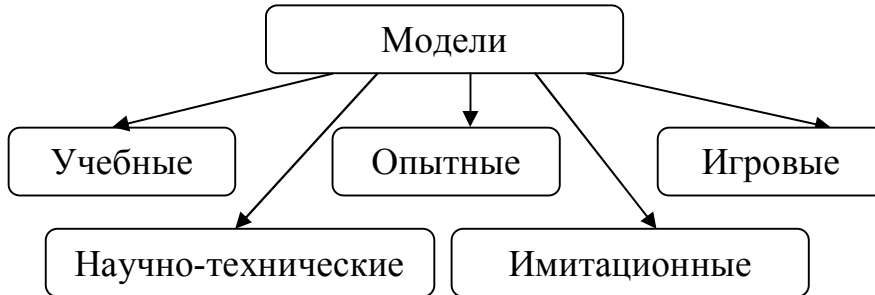


Схема 2.

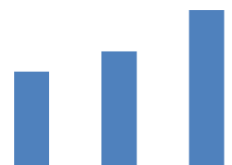


Проанализируй эти классификации и выбери верное и наиболее полно отражающее сущность деления утверждение:

- 1) Политическая карта стран Европы – учебная, информационная модель.
- 2) Формула всемирного тяготения – математическая, информационная модель.
- 3) Макет самолета – опытная, материальная.
- 4) План пожарной эвакуации – образно-знаковая модель.

Задание 5. Тематическая линия: Табличный процессор

В таблице представлены значения температуры с 1 по 5 число трех месяцев. Определите, по каким значениям представленной таблицы построена диаграмма:



- а) средняя температура 1-5 марта
- б) средняя температура 1-5 апреля
- в) средняя температура 1-5 мая
- г) средняя температура одного из чисел по трем месяцам

	Математика	Информатика	Физика
Ученик 1			
Ученик 2			
Ученик 3			
Ученик 4			
Ученик 5			

Задание 6. Тематическая линия: Алгоритмизация. Язык программирования Pascal.

Дан фрагмент алгоритма, записанного на языке программирования Pascal. Определи, для каких исходных значений, в результате выполнения алгоритма на экране будет напечатано число 3. Дополни таблицу своими примерами начальных значений переменных a и b , при которых будет выполнено данное условие.

	исходные значения 1	исходные значения 2	исходные значения 3
a	10,5	12	
b	3	2	

...

```
while a <> b do
    if b > a then b := b - a else a := a - b;
writeln (a + b);
```

...

Задание 7. Тематическая линия: Информация и информационные процессы.

На основе анализа представленных определений заполни таблицу и сформулируй свое определение данного понятия.

Информация – это сообщения, передаваемые в виде последовательности знаков или сигналов.

Информация – это та часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, т. е. в целях сохранения, совершенствования, развития системы.

Информация — это сведения, обладающие новизной.

	Ключевые слова
Определение 1	
Определение 2	
Определение 3	

Задание 8. Тематическая линия: Алгоритмизация и программирование.

На основе анализа представленных определений заполни таблицу и сформулируй свое определение данного понятия.

Алгоритм — это конечный набор правил, который определяет последовательность операций для решения конкретного множества задач и обладает пятью важными чертами: конечность, определённость, ввод, вывод, эффективность (Д. Э. Кнут).

Алгоритм — это всякая система вычислений, выполняемых по строго определённым правилам, которая после какого-либо числа шагов заведомо приводит к решению поставленной задачи (А. Н. Колмогоров).

Алгоритм — это последовательность действий, либо приводящая к решению задачи, либо поясняющая, почему это решение получить нельзя.

	Ключевые слова
Определение 1	
Определение 2	
Определение 3	

Задание 9. Тематическая линия: Алгебра высказываний.

Какие из утверждений являются следствием представленного определения?

Высказывание – повествовательное предложение, относительно которого можно сказать истинно оно или ложно.

- 1) «Москва – столица России» - высказывание.
- 2) «Какой город является столицей России?» - высказывание.
- 3) «Екатеринбург – столица России» - высказывание.
- 4) «Слава столице России!»

Задание 10. Тематическая линия: Информация и информационные процессы

Какие из утверждений являются наиболее полными и основанными на представленных определениях?

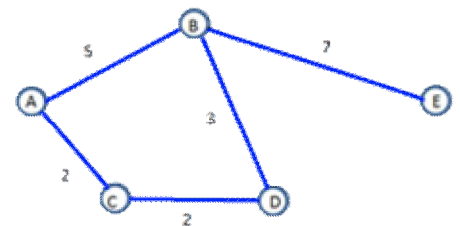
Информационный процесс – процесс, в ходе которого вырабатывается новая информация, изменяется содержание информации или форма ее представления.

Основными *видами* информационных процессов являются: получение, передача, сохранение и обработка (преобразование) информации.

- 1) Чтение книги – информационный процесс.
- 2) Измерение размеров комнаты – информационный процесс сохранения информации.
- 3) Изменение погодных условий – информационный процесс преобразования информации.
- 4) Разговор с учителем – неинформационный процесс.

Задание 11. Тематическая линия: Моделирование. Графы.

На представленном графе указана стоимость перевозок между пятью городами. Вершины и пути графа сгруппировали по различным признакам. По каким критериям, сформирована каждая группа?



Группа 1: A-B и E-B, A-B и C-B.

Группа 2: A, C, D.

Группа 3: E-A, E-D, C-B, D-A.

Задание 12. Тематическая линия: Алгоритмизация. Язык программирования Pascal.

Зарезервированные слова языка программирования Pascal сгруппировали по различным признакам. По каким критериям сформирована каждая группа?

Группа 1: write, writeln, read, readln.

Группа 2: if .. then .. else, while .. do.

Группа 3: integer, char, boolean.

Группа 4: if .. then .. else, case .. of .. end.

2.2. Методика проведения диагностики и анализ полученных результатов

В реальном учебном процессе целесообразна реализация двух форм диагностики познавательных УУД.

Текущая диагностика – предполагает включение диагностических заданий в самостоятельную и/или домашнюю работу на протяжении всего процесса обучения.

Итоговая диагностика всех познавательных УУД при окончании изучения курса.

Для организации текущей диагностики на этапе планирования целесообразно распределить задания диагностических работ по определенным темам курса и определить вид учебной работы (домашняя или классная).

План диагностики может быть представлен в виде отдельной таблицы (Таблица 4), в которой указываются названия тем и номера заданий диагностических работ, которые планируется предложить обучающимся для выполнения, либо включен в общий календарно-тематический план.

Таблица 4

План проведения диагностики познавательных УУД

Тема	Вид учебной работы	
	Классная работа	Домашняя работа

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 (

Карта «Сформированность познавательных УУД»

	умение 1	умение 2	...	умение N
<i>Ученик 1</i>	нулевой	низкий		повышенный
<i>Ученик 2</i>	низкий	средний		нулевой
...				не диагностировано
<i>Ученик N</i>	средний	повышенный		средний

Рис. 5). В этой карте фиксируется текущий уровень сформированности познавательных УУД, который для наглядности может быть отмечен определенным цветом.

Карта «Сформированность познавательных УУД»				
	умение 1	умение 2	...	умение N
<i>Ученик 1</i>	нулевой	низкий		повышенный
<i>Ученик 2</i>	низкий	средний		нулевой
...				не диагностировано
<i>Ученик N</i>	средний	повышенный		средний

Рис. 5 Карта «Сформированность познавательных УУД»

На представленной карте (Рис. 5) нулевой, низкий, средний и повышенный уровни отмечены красным, синим, желтым и зеленым цветами соответственно, а также серым цветом отмечены умения, которые еще подлежат диагностике. На основе этой карты для каждого обучаемого определяется список умений, которыми он владеет и те, на формирование которых стоит обратить особое внимание (низкий уровень). Согласно этим спискам могут быть построены индивидуальные маршруты коррекции.

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

(

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

Рис. 6).

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

Рис. 6. 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 обучаю-

щихся как по уровню сформированности определенного умения, так и по освоению определено операцией.

Таким образом, проведение текущей диагностики позволяет проводить анализ результатов сформированности умений обучающихся в течение всего образовательного процесса с построением индивидуальных маршрутов коррекции, что влияет на качество сформированности этих умений в целом.

2.3. Организация опытно-поисковой работы

Основной целью проведения опытно-поисковой работы являлась практическая проверка научной гипотезы настоящего исследования о результативности предлагаемой методики проведения диагностики познавательных универсальных учебных действий.

Задачи опытно-поисковой работы заключались в следующем:

1. Изучение состояния проблемы диагностики сформированности УУД обучающихся основной школы.
2. Разработка методики диагностического исследования уровня сформированности познавательных УУД.
3. Выявление положительных тенденций применения разработанной методики при ее апробации.
4. Практическая экспериментальная оценка результативности разработанной методики.

Исследование проводилось 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 г.г.

Общая продолжительность педагогического эксперимента составила 2 года (2014 – 2016 гг.). Эксперимент проводился в три этапа: констатирующий, поисковый, формирующий. Каждый этап характеризуется своими задачами, используемыми методами и способами проверки их эффективности, результатами. Общее число учащихся 8-9-х классов, принявших участие в педагогическом эксперименте, составило 66 человек.

На констатирующем этапе (2014-2015 гг.) опытно-поисковой работы осуществлялся теоретический анализ философской, психолого-педагогической и методической литературы, нормативных документов по теме исследования.

Для повышения результативности создаваемой методики необходимо владеть информацией о реальном положении дел в практике средних общеобразовательных школ. Поэтому нам было необходимо получить предварительные конкретные данные о процессе обучения информатике в 8-9-х классах для установления целесообразности разработки и реализации на практике методики диагностики сформированности познавательных УУД.

В ходе констатирующего этапа эксперимента нами был проведен опрос 10 учителей СУНЦ УрФУ об использовании материалов для диагностики универсальных учебных действий в образовательном процессе.

По результатам данного опроса 70% учителей не используют такие материалы на практике и не проводят ни текущей, ни итоговой диагностики. Зато все опрошенные учителя (100%) заинтересованы в возможностях использования диагностических заданий в процессе обучения.

Таким образом, констатирующий этап педагогического эксперимента позволил сделать вывод о необходимости разработки содержания и методики диагностики сформированности познавательных УУД обучающихся основной школы.

На поисковом этапе педагогического эксперимента (2014 – 2015 гг.) проводилась разработка методики проведения диагностики обучения учащихся основной школы, подробно описанной во втором параграфе второй главы диссертационного исследования и диагностические материалы.

На описываемом этапе опытно-поисковой работы были выделены требования к содержанию диагностической работы:

- включение всех операций учебного действия;
- вариативность содержания;
- однонаправленность.

На основе выявленных специфических требований к содержанию диагностической работы была построена структурно-функциональная модель создания этой диагностической работы и сформировано ее содержание.

Для подтверждения выдвинутой гипотезы исследования и проверки эффективности предлагаемой методики был проведен третий этап педагогического эксперимента – **формирующий** (2015 - 2016 гг.). Он предполагал использование разработанной нами методики диагностики познавательных УУД при обучении информатике учащихся 9-х классов СУНЦ УрФУ.

Проверка результатов экспериментальной работы проводилась по следующим основным направлениям:

- оценка влияния применения методов текущей диагностики на формирование познавательных УУД в процессе обучения информатике и ИКТ;
- проверка достоверности диагностических материалов, разработанных на основе построенной модели.

Исходя из этого, нами были сформированы две группы школьников: контрольная группа, изучающая информатику без применения разработанной методики диагностики (учащиеся 9В, 9А классов), и экспериментальная группа (учащиеся 9Б, 9Л классов), в которой проводилась *текущая* диагностика познавательных УУД. В ходе проведения текущей диагностики заполнялась карта «Сформированность познавательных УУД» и строились индивидуальные маршруты коррекции.

В конце учебного года была проведена итоговая диагностика умения производить контроль и оценку результатов и процессов деятельности в контрольной и экспериментальной группах. В тестировании принимали участие по 36 обучающихся в каждой группе. Диагностическая работа содержала 15 заданий. Проверяемые операции: умение выделить критерии для оценки результата или процесса, умение оценить по заданной системе критериев, умение нахождения ошибок в решении. Тематические линии курса информатики: информация, алгоритмизация, моделирование, компьютер, информационные технологии. В результате диагностирования определялись уровни сформированности универсального действия

- нулевой;

- низкий;
- средний;
- высокий.

Для сопоставления результатов экспериментальных и контрольных классов, т.е. двух статистически независимых выборок, использовался стандартный статистический метод Критерий Пирсона χ^2 . Ограничения применимости Критерий Пирсона χ^2 :

1) объем выборки $n \geq 30$; с ростом n точность применения критерия повышается; при выборках с $n < 30$ метод дает весьма приближенные значения;

2) если количество градаций признака g , то объем выборки должен удовлетворять условию $n \geq 5g$;

3) выбранные градации признака (интервалы значений признака, которые считаются различными) должны охватывать все возможные значения параметра в обеих выборках (другими словами, сумма частот в обеих выборках должна обязательно равняться 1 или, что то же самое, сумма наблюдений по градациям должна равняться общему числу наблюдений); безусловно, установленные интервалы не должны перекрываться;

4) если градаций всего две («выполнено» – «не выполнено», «согласен» – «не согласен», «да» – «нет» и т.п.), необходимо вносить поправку (она называется *поправкой на непрерывность*).

В нашем случае объем выборки равен 36, количество градаций признака $g = 4$, объем выборки соответствует второму условию ($36 \geq 20$), что позволяет применить указанный метод.

Вычисление значения $\chi^2_{\text{эксп}}$ осуществлялось по стандартной схеме [32]. В соответствии с особенностями метода, При условии $\chi^2_{\text{эксп}} \geq \chi^2_{\text{кр}}$ принимается экспериментальная гипотеза; при обратном соотношении – она отвергается. Критическое значение ($\chi^2_{\text{кр}}$) определяется по числу степеней свободы (ν)

данной задачи, которое на единицу меньше числа возможных градаций признака (g): $\nu = g - 1$.

Гипотезы исследования:

H_0 : Достоверное различие уровней сформированности познавательных УУД в контрольной и экспериментальной группах отсутствует.

H_1 : Имеется достоверное различие в уровне сформированности познавательных УУД.

Сопоставление проводилось по классам, изучавшим базовый курс информатики в 2015-2016 уч. г. Результаты расчетов экспериментальных значений критерия Пирсона χ^2 представлены в таблице (Таблица 5).

Таблица 5

Расчет экспериментальных значений критерия Пирсона χ^2

Группы обучающихся	Количество обучающихся	Результаты диагностики							
		Нулевой		Низкий		Средний		Повышенный	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Контрольная группа	36	3	8%	15	42%	11	31%	7	19%
Экспериментальная группа	36	1	3%	9	23%	13	33%	16	41%
$\chi^2_{\text{эсп}} =$	9,881								
$\chi^2_{\text{кр}} =$	7,815								

При заданном количестве градаций ($g = 4$) число степеней свободы $\nu = 3$; для значимости $p \leq 0,05$ $\chi^2_{\text{кр}} = 7,815$; следовательно, принимается гипотеза H_1 , а именно, 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 в исследовании модели были разработаны материалы для диагностики уровня сформированности умения структурировать знания по двум учебным дисциплинам – информатике и биологии.

Для сопоставления результатов диагностики познавательных УУД обучающихся на уроках информатики и биологии использовался коэффициент линейной корреляции Пирсона r . Расчет экспериментальных значений коэффициента линейной корреляции обучающихся представлен в таблице (Таблица 6).

Таблица 6

Расчет экспериментальных значений коэффициента линейной корреляции Пирсона

Уровень сформированности умения структурировать информацию				
	Качественная шкала		Количественная шкала	
	Информатика и ИКТ	Биология	Информатика и ИКТ	Биология
Ученик 1	средний	средний	3	3
Ученик 2	средний	средний	3	3
Ученик 3	низкий	низкий	2	2
Ученик 4	средний	средний	3	3
Ученик 5	низкий	низкий	2	2
Ученик 6	средний	средний	3	3
Ученик 7	низкий	низкий	2	2
Ученик 8	повышенный	повышенный	4	4
Ученик 9	нулевой	нулевой	1	1
Ученик 10	низкий	низкий	2	2
Ученик 11	средний	средний	3	3
Ученик 12	повышенный	повышенный	4	4
Ученик 13	низкий	низкий	2	2
Ученик 14	средний	средний	3	3
Ученик 15	средний	средний	3	3
Ученик 16	средний	средний	3	3
Ученик 17	повышенный	средний	4	3
Ученик 18	низкий	низкий	2	2
Ученик 19	низкий	низкий	2	2
Ученик 20	средний	низкий	3	2
Ученик 21	низкий	низкий	2	2
Ученик 22	нулевой	низкий	1	2
Ученик 23	средний	повышенный	3	4

Уровень сформированности умения структурировать информацию				
	Качественная шкала		Количественная шкала	
	Информатика и ИКТ	Биология	Информатика и ИКТ	Биология
Ученик 24	низкий	низкий	2	2
Ученик 25	низкий	низкий	2	2
Ученик 26	низкий	средний	2	3
Ученик 27	повышенный	средний	4	3
Ученик 28	средний	средний	3	3
Ученик 29	средний	средний	3	3
Ученик 30	повышенный	повышенный	4	4

По данным расчетов $r_{\text{эсп}} = 0,84$ (высокая корреляция), позволяет сделать вывод о существующей корреляции между выявленным уровнем сформированности УУД, при помощи диагностических материалов по информатике и выявленным уровнем сформированности УУД, при помощи диагностических материалов по биологии, что свидетельствует о том, что результаты диагностики можно считать достоверными.

Таким образом, анализ результатов проведенной работы свидетельствует о том, что, если диагностические материалы по различным учебным дисциплинам будут разработаны по модели исследования, то при помощи них можно будет достоверно определить уровень сформированности познавательных УУД, а применение таких материалов по разработанной методике будет влиять на уровень сформированности познавательных УУД обучающихся.

Заключение

Сопоставление результатов работы с поставленными задачами позволяет заключить следующее:

1) На основе анализа научно-педагогической и методической и нормативной литературы выявлена структура результатов обучения, согласно которой образовательные результаты делятся на три группы: личностные, метапредметные, предметные. Метапредметные результаты представлены универсальными учебными действиями, в состав которых в свою очередь входят личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. К познавательным относят умения работать с информацией, производить контроль и оценку результатов деятельности, формулировать учебную цель и находить способы ее достижения.

2) На основе анализа методов педагогической диагностики сделан вывод о целесообразности применения письменных контрольных работ для контроля и оценки сформированности познавательных УУ.

3) На основе существующего педагогического опыта и анализа научной и методической литературы выделен список познавательных умений, для каждого из которых определен набор операций, образующих это умение:

- умение анализировать:
 - умение разделять объект на части;
 - умение располагать части в определенной последовательности;
 - умение характеризовать части этого объекта;
- умение структурировать знания (моделировать, схематизировать):
 - 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:
 - умение выделять критерии для оценки результата или процесса;
 - умение оценить по заданной системе критериев;
 - умение находить ошибки в решении;
- умение составлять целое из частей (синтез):
 - умение выделить основание объединения
 - умение объединить элементы по заданному основанию
 - умение преобразовать целое по другому основанию;
- умение классифицировать (сравнивать, выделять существенные/ несущественные признаки объектов)
 - умение определить основание классификации объектов
 - умение распределить 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
 - умение определить истинность логических суждений по заданным исходным условиям
 - умение определить исходные условия по заданным логическим суждениям
 - умение определить условия по заданным исходным данным и конечному результату;
- умение формулировать проблему

- умение прогнозировать условия, при которых невозможно решение задачи
 - умение определять изменения в условиях
 - умение определять недостаточную для решения задачи информацию;
- умение выбирать наиболее простые способы решения задач в зависимости от конкретных условий:
- выбор наиболее простого способа решения задачи из представленных в определенных условиях;
 - определение условий, при которых представленный способ решения задачи будет наиболее простым;
 - умение решить задачу несколькими способами.

4) На основе выделенных требований к диагностическим работам (комплексность, однонаправленность, вариативность содержания) разработана структурная модель диагностической работы, согласно которой одна диагностическая работа осуществляет контроль только одного познавательного умения и содержит в себе задания на каждую операцию, представленные во всех тематических линиях курса. Выделены этапы создания диагностической работы, которые включают в себя выбор познавательного умения, диагностику сформированности которого планируется производить и наполнение шаблонов, соответствующих операциям выбранного умения содержанием учебной дисциплины.

5) Разработаны шаблоны, предназначенные для конструирования диагностических заданий и приведены методические рекомендации по использованию этих шаблонов. По созданным шаблонам составлены примеры диагностических заданий по различным темам курса информатики.

6) Предложены две формы проведения диагностического исследования: итоговая (оценка уровня сформированности умений проводится по окончании изучения курса) и текущая (оценка уровня сформированности умений

осуществляется в течение всего образовательного процесса с построением индивидуальных маршрутов коррекции).

7) Проведенная опытно-поисковая работа по проверке результативности применения методики диагностики позволяет сделать однозначный вывод о том, что применение текущей диагностики, с построением индивидуальных маршрутов коррекции способствует формированию познавательных УУД. Доказана универсальность разработанной структуры и этапов создания диагностических работ, что позволяет утверждать о возможности использования данных материалов при создании работ по разным учебным дисциплинам. Тем самым полностью подтверждается гипотеза исследования.

Таким образом, следует считать, что задачи исследования полностью выполнены, цель достигнута.

Литература

1. Аванесов В.С. Определение, предмет и основные функции педагогической диагностики // Педагогическая диагностика. 2002. № 1. С. 41-44.
2. Белкин А.С. Теория педагогической диагностики и предупреждение отклонений в поведении. М., 1980. 40 с.
3. Бим-Бад Б.М. Педагогический энциклопедический словарь. М.: 2002. С. 89-90.
4. Битинас Б.П., Катаева Л.И. Педагогическая диагностика: сущность, функции, перспективы // Педагогика. 1993. №2. С. 10-15.
5. Введение в психодиагностику / под ред. К.М. Гуревича и др. – М.: Академия 2000. 192 с.
6. Виноградова М.Д., Первин И.Б. Коллективная познавательная деятельность и воспитание школьников. М.: 1977.
7. Газейкина А.И. Обучение будущего учителя информатики конструированию учебных заданий, направленных на формирование метапредметных результатов обучения // Педагогическое образование в России. 2014. №8.
8. Гейн А.Г. Информатика 8-9 класс/ А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов.– М.: Просвещение, 2000. 256 с.
9. Гейн А.Г. Информатика. Методические рекомендации. М.: Просвещение, 2013.
10. Гнатюк И. В. Диагностические задания для уроков технологии по ФГОС // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VIII междунар. науч. конф. (г. Самара, март 2016 г.). Самара: Асгард, 2016. С. 132-134.
11. Государственные образовательные стандарты общего образования // Российское образование федеральный портал URL: <http://www.edu.ru/db/portal/obschee/>.

12. Громыко Ю.В. Мыследеятельностная педагогика (теоретико-практическое руководство по освоению высших образцов педагогического искусства). Минск: 2000.
13. Гулидов И.Н. Педагогический контроль и его обеспечение / И.Н. Гулидов. М., 2005.
14. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. М.: Педагогика, 1986.
15. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения / Давыдов. В.В. М.: ИНТОР, 1996. 544 с.
16. Давыдова Л.Н. Педагогическое диагностирование как компонент управления качеством образования. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2005. 211с. Куприянчик, Т.В. Аналитико-диагностическая деятельность учителя и учащихся как фактор обновления воспитательной работы в школе Текст. Красноярск, 1991. 59 с.
17. Долинер Л.И. Педагогическая диагностика: методика разработки и использования компьютерных тестов школьной успеваемости: учеб. Пособие / Л.И. Долинер, О.А. Ершова: Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 1999. 138 с.
18. Еникеев М.И. Психологический энциклопедический словарь. М, 2010
19. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода / О.Б. Епишева. М.: Просвещение, 2003. 223 с.
20. Ефремова Т.Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. М.: Русский язык, 2000.
21. Закон Российской Федерации "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта" от 01.12.2007 № 309-ФЗ // в ред. от ред. от 23.07.2013.

22. Зимняя И.А. Педагогическая психология. [Текст] – М.: Просвещение, 1998. 360 с.
23. Исследования Pissa URL: <http://www.centeroko.ru/pisa/pisa.htm>.
24. Казакова Ю.О., Газейкина А.И Диагностика познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы на уроках информатики // Актуальные вопросы преподавания математики информатики и информационных технологий. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2016. С. 70-74.
25. Казакова Ю.О., Газейкина А.И Конструирование учебных заданий по информатике и ИКТ, направленных на формирование метапредметных результатов обучения // Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2014. С. 70-74.
26. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др.; под ред. Асмолова А.Г. М.: Просвещение, 2008.
27. Карлхайнц Ингенкамп Педагогическая диагностика. М.: Педагогика, 1991. 240 с.
28. Лапчик, М.П., Семакин, И.Г., Хеннер, Е.К. Методика преподавания информатики: учеб. пособие для студ. пед. вузов / М.П. Лапчик; под общ. ред. М.П. Лапчика. 3-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 624 с.
29. Максимов В.Г. Педагогическая диагностика в школе: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 49 с.
30. Мендубаева З. А. Педагогическая диагностика. Критерии и показатели экспертизы учебной книги // Молодой ученый. 2012. №7. С. 291-299.

31. Метапредметные образовательные умения // Электронная газета "Вести образования" URL: <http://eurekanext.livejournal.com/188095.html>.
32. Педагогика: учеб. пос. / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. М.: Школа-пресс, 1997. 512 с.
33. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Сластенин В.А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. и др.; под ред. Сластенина В.А. М.: Академия, 2002. - с.210.
34. Подласый, И.П. Педагогика: учебник для студентов высших педагогических учебных заведений / И.П. Подласый. М. : Просвещение; Владос, 1996. 432 с.
35. Проект примерной программы по информатике // Федеральный государственный образовательный стандарт URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=8421>.
36. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М.: НМЦ СПО. С.М. Вишнякова. 1999.
37. Рубинштейн, С.Л. Проблемы общей психологии. М.: Педагогика, 1973. 423 с.
38. Слепухин А.В. Диагностика профессиональной направленности школьников с использованием новых информационных технологий. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2007. 229 с.
39. Слепухин А.В. Реализация идей ФГОС ООО в условиях использования информационно-коммуникационных технологий // Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: межвуз. сб. науч. работ / Шадр. гос. пед. ин-т. - Шадринск: Изд-во Шадр. гос.пед. ин-т., 2012. С. 230-231.
40. Слепухин А.В. Роль информационно-коммуникационных технологий в диагностике универсальных учебных действий учащихся // Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: меж-

- вуз. сб. науч. работ / Шадр. гос. пед. ин-т. - Шадринск: Изд-во Шадр. гос. пед. ин-т., 2012. С. 155-162.
41. Слепухин А.В. Системно-комплексная диагностика успеваемости и развития учащихся / А.В. Слепухин, И.Н. Семенова // Математика и информатика в модернизации современного гуманитарного образования: материалы российской научно-практической конф. / Урал. гуман. ин-т. Екатеринбург, 2003.
 42. Соболева Е.В. Формирование метапредметных образовательных результатов в процессе решения задач по информатике в основной школе // Научный журнал КубГАУ. 2013. №86.
 43. Стариченко Б.Е., Мамонтова М.Ю., Слепухин А.В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2014. 179 с.
 44. Стариченко, Б.Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера / Б. Е. Стариченко. Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2004. 218 с.
 45. Столяренко Л.Д. Педагогическая психология для студентов вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. с.144-145.
 46. Федеральный государственный образовательный стандарт образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. М., 2010.
 47. Философский энциклопедический словарь [Текст]. 2-е изд. М.: Политиздат. 1989, 590 с.
 48. Холодная М.А. Психология интеллекта: Парадоксы исследования / М.А. Холодная. СПб.: Питер, 2002. 272 с.
 49. Хуторской А.В. Метапредметный подход в обучении: Научно-методическое пособие. М.: Эйдос, 2012.
 50. Хуторской А.В. Современная дидактика: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2001. 544 с.

51. Чередов И.М. Формы учебной работы в средней школе. М.: Просвещение, 1988.
52. Шилова М.И. Теория и технология отслеживания результатов воспитания школьников // Классный руководитель. 2000. №6.