

ISSN 1561-2449

№ 9(99) сентябрь 2015

# **Дистанционное и виртуальное обучение**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

## Редакционный совет

**Ваграменко Я.А.**, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, президент Академии информатизации образования.

**Воронов М.В.**, доктор технических наук, профессор, Московский городской психолого-педагогический университет.

**Иванников А.Д.**, доктор технических наук, профессор, зам. директора по научной работе Института проблем проектирования в микроэлектронике РАН.

**Карпенко М.П.**, доктор технических наук, профессор, президент НАЧОУ ВПО Современной гуманитарной академии.

**Письменский Г.И.**, доктор исторических наук, доктор военных наук, профессор, проректор по научной работе НАЧОУ ВПО СГА (главный редактор).

**Попов В.В.**, доктор технических наук, профессор, научный руководитель НИИ инноваций и концептуального проектирования РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, профессор кафедры инженерной педагогики РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина.

**Роберт И.В.**, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, директор ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО.

**Скуратов А.К.**, доктор технических наук, профессор, старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дирекция научно-технических программ».

**Солдаткин В.И.**, доктор философских наук, профессор, Первый вице-президент Московского технологического института «ВТУ» по образовательной деятельности.

**Тихомиров В.П.**, академик РАО, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, почетный работник высшего образования, научный руководитель ФГБОУ ВПО МЭСИ, Президент Международного Консорциума «Электронный Университет».

**Тихонов А.Н.**, доктор технических наук, профессор, научный руководитель, директор МИЭМ НИУ ВШЭ.

Ответственность за содержание публикаций несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Рукописи авторам не возвращаются.

При перепечатке материалов ссылка на журнал «Дистанционное и виртуальное обучение» обязательна.

**Вниманию авторов!** Свои материалы направляйте по адресу: 109029, Москва, ул. Нижегородская, д. 32, корп. 5, ком. 205. Издательство.  
E-mail: [exp@muh.ru](mailto:exp@muh.ru)

Журнал распространяется в Российской Федерации и странах СНГ.

Подписка осуществляется по каталогам агентства «Роспечать» – подписной индекс 79285, «АРЗИ» – 87889.

По вопросам редакционной подписки обращаться по адресам: 109029, Москва, ул. Нижегородская, д.32, корп. 5, ком. 205 или [pr@muh.ru](mailto:pr@muh.ru).

Тел. (495) 7271241, доб. 4318

Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации по печати 25 января 1999 года. Регистрационное свидетельство № 018440.

Журнал выходит 12 раз в год.

*Журнал включен ВАК Минобробразования и науки РФ в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук. Рекомендован экспертным советом по информатике и вычислительной технике*

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

*АФАНАСЬЕВ А.Н., БЕЛУХИНА Н.Н.*

О необходимости создания инклюзивных систем дистанционного обучения.....5

*КАМАЛОВ Р.Р.*

Использование методов динамического программирования для оптимизации процессов распределения информационного ресурса в муниципальной системе образования (на примере реализации системы дистанционного обучения)..... 12

**ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*НОВИКОВА Н.Н., ШУЛЕПОВА У.Н.*

О системе виртуальной поддержки педагогической практики студентов..... 19

*БАРАНОВ А.В.*

Обучение компьютерному моделированию механического движения в Mathcad на системе «сквозных» задач. Часть 2..... 30

*ЛЁВКИН Г.Г., ГЛУХИХ В.Р., ЛЁВКИНА Е.А., БРЫЛОВА Т.Б.*

Опыт применения компьютерных и виртуальных технологий при планировании и организации учебного процесса в вузе..... 40

*БЕЛЯНИНА Н.В., ЯШИН Д.В.*

Применение Java-технологий для проектирования распределённых компонентных систем..... 48

*ДАНИЛОВ О.Е.*

Компьютерный дальномер для учебных исследований..... 53

*ТОКТАРОВА В.И., БЛАГОВА А.Д.*

Применение мобильных технологий в условиях контекстного обучения..... 58

**МЕТОДИКА И ОПЫТ**

*ШАКИРОВА Ю.К., МАДЕНОВА А.Е., САВЧЕНКО Н.К., АБИЛДАЕВА Г.Б., ВОРОБЬЁВА Е.А.*

Применение инструментария извлечения знаний на основе компьютерных технологий..... 66

*ГЕЛЯСИНА Е.В.*

Формирование метапредметных компетентностей обучающихся в условиях информатизации общего среднего образования..... 73

**Е.В. Гелясина**, кандидат педагогических наук, доцент

### **Формирование метапредметных компетентностей обучающихся в условиях информатизации общего среднего образования**

В статье описывается модель формирования метапредметных компетентностей обучающихся в условиях информатизации образования. Рассматривается структура метапредметных компетентностей. Раскрываются особенности метапредметного учебного содержания и организация процесса его усвоения при использовании информационно-компьютерных технологий.

***Ключевые слова:** информатизация образования, метапредметные компетентности, метапредметное содержание, информационно-компьютерные технологии обучения.*

На современном этапе человечество вступило в информационную фазу своего развития. Это обуславливает возникновение нового типа культуры – информационной. Изначально созданная человеком, она начинает оказывать все большее воздействие на него, меняя формы массового поведения, отношения между людьми, трансформируя технологическую и социальную сферы. Экономисты и культурологи отмечают, что развитие информационных технологий уже поставило на поток создание инженерно-технических решений, подлежащих практической реализации, с огромной скоростью возникают созданные человеком новые искусственные ареалы. В производственной сфере происходит резкое сокращение жизненного цикла инноваций за счет уменьшения времени между рождением новшества и его практической реализацией, а также в силу постоянно прирастающего количества и качества генерируемых и технологически оформляемых конкурентоспособных идей. Названные обстоятельства бросают вполне определенные вызовы образованию, как системе призванной обеспечить подготовку конкурентоспособных кадров для инновационной экономики. Формулировка ответа на столь сложные вызовы современности требует пересмотра известных и создания новых модификаций педагогических средств, а также выявления педагогических условий их эффективного внедрения в образовательную практику. Одним из таких вариантов, который может быть положен в основу содержательно-процессуальных изменений, является модель формирования метапредметных компетентностей обучающихся в условиях информатизации

общего среднего образования. Основанием для выбора послужил проведенный нами ранее [2, с. 88–91] структурно-логический анализ педагогических средств, обеспечивающих опережающее образование.

Цель статьи заключается в представлении и научном обосновании модели формирования метапредметных компетентностей обучающихся в условиях информатизации общего среднего образования.

Сформулированная цель сопряжена с решением задач, связанных:

- 1) с уточнением места и роли метапредметных компетентностей в структуре информационной культуры личности;
- 2) с выявлением особенностей содержания, усвоение которого будет способствовать формированию метапредметных компетентностей;
- 3) с отбором педагогических технологий, использование которых обеспечит эффективность формирования метапредметных компетентностей учащихся в условиях компьютеризации образования.

В качестве методологической основы исследования определены системно-деятельностный (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, Н.Ф. Талызина), компетентностный (В.А. Болотов, С.Г. Воровщиков, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской), личностно ориентированный (И.С. Якиманская), метапредметный подходы (Ю.В. Громько, А.В. Хуторской). Для решения поставленных задач применяется комплекс взаимодополняющих друг друга теоретических и эмпирических методов исследования: сравнительно-сопоставительный анализ, педагогическое наблюдение, описание, моделирование, эксперимент.

Следуя логике системно-деятельностного подхода, предлагаемая педагогическая модель представлена как система, рассматриваемая в нескольких планах:

- мотивационном, акцентирующем внимание на двух вопросах: первом – актуализации внедрения модели формирования метапредметных компетентностей школьников, через ее интегрирование в информационно-образовательную среду учреждения общего среднего образования; втором – определения субъектами образовательного процесса личностного и социального смысла данной работы;
- интенционально-целевом, предусматривающем выявление основных характеристик личности учащегося, обладающего метапредметными компетентностями, исходя из сущности последних, их связи с академическими и социальными компетентностями, места и роли в структуре компетентности выпускника учреждения общего среднего образования;
- операционально-технологическом, фиксирующем условия эффективного функционирования модели;
- ресурсном, определяющем виды и объемы привлечения материально-технических и информационно-методических ресурсов;
- субъектном, раскрывающем требования к показателям профессионально-педагогического потенциала учреждения образования и возможностям его развития за счет внутриорганизационного повышения квалификации педагогов.

В системно-деятельностный подход встраиваются компетентностный и личностно ориентированный подходы. Вслед за А.В. Хуторским [7] мы дифференцируем понятия «компетенция» и «компетентность». Сущностно они соотносятся как потенциальное и актуальное, должное и освоенное. Компетенция представляет собой заранее заданное социальное требование (норму) к результатам образования: смысловым ориентациям, качеству знаний, умений, навыков, опыту деятельности. Компетентность – продукт обучения – это владение (обладание) учеником определенной компетенцией, включающее его личное отношение к имеющемуся у него знанию и выполняемой на этой основе деятельности. То есть ученик мыслится как носитель компетентности, обладатель опыта действия в конкретных ситуациях. Такое понимание демонстрирует органичную связь компетентностного и личностно ориентированного подходов. Последний в контексте нашей работы предполагает признание ученика основным субъектом процесса обучения, необходимость создания условий для его индивидуального развития, формирования метакогнитивных компетентностей, освоения им различных способов и форм взаимодействия с другими участниками образовательного процесса, интеграцию обучения, воспитания и развития личности.

Метапредметные компетентности представляют собой вид компетентностей, являющихся средствами и инструментами, определяющими общее направление и способы решения познавательных проблем. Метапредметные компетентности школьников выступают как интегративная совокупность личностно осмысленных знаний, умений, ценностных установок, позволяющих обучаемым эффективно осуществлять самоуправляемую деятельность по решению учебно-познавательных проблем, которая сопровождается овладением необходимыми для этого знаниями и умениями по поиску, переработке, сохранению и использованию информации. Анализ сущностных характеристик и функциональных особенностей метапредметных компетентностей дает основание рассматривать их как инструментальную основу информационной культуры личности.

Процесс формирования метапредметных компетентностей органично встраивается в процесс освоения различных предметных областей. С одной стороны метапредметные компетентности являются основой для формирования разнопредметных академических компетентностей, а с другой – при освоении предметных областей идет совершенствование и «насыщение» конкретным содержанием метапредметных компетентностей.

В структуре метапредметных компетентностей считаем целесообразным выделить пять компонентов, наличие которых характеризуется:

- а) готовностью к проявлению в деятельности (мотивационный компонент);
- б) знанием средств, способов, алгоритмов выполнения действий (содержательный компонент);
- в) опытом реализации на практике имеющихся знаний и умений (процессуальный компонент);

г) ценностно-смысловым отношением к метапредметной подготовленности (аксиологический компонент);

д) эмоционально-волевой регуляцией проявления компетентности в конкретной ситуации (эмоционально-волевой компонент).

Специфика заявленного в модели целевого ориентира (ученик – носитель метапредметных компетентностей) обуславливает структуру содержания учебного материала. По нашему мнению метапредметное содержание может быть структурировано следующим образом (рис. 1). Следуя предложенной схеме основными единицами метапредметного содержания являются: методы, научные понятия, модели и схемы, объекты и явления, задачи, проблемы. Рассмотрим более детально каждый из них.

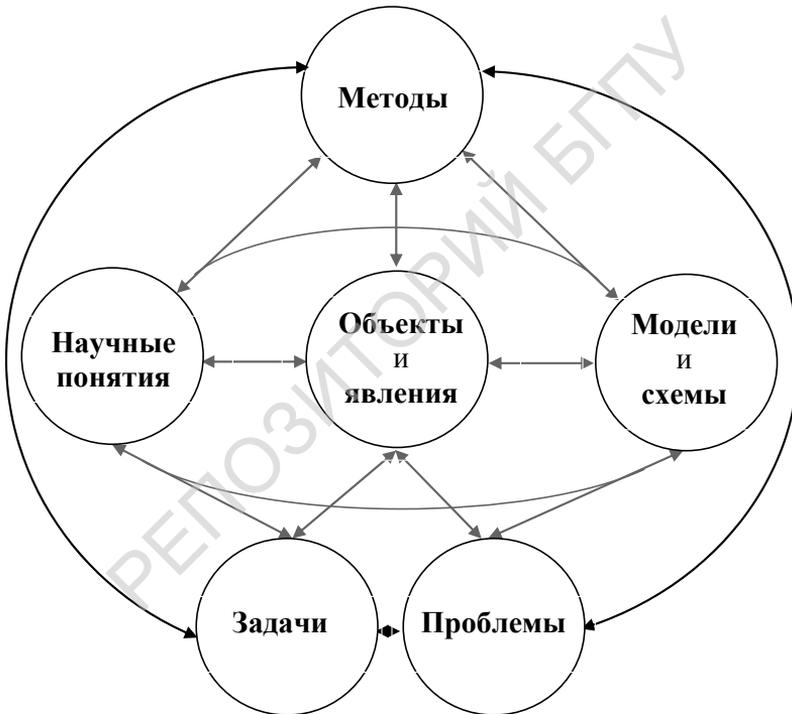


Рис. 1. Компоненты метапредметного учебного содержания

Необходимость включения **метода** в состав компонентов метапредметного содержания объясняется функциями, которые они выполняют в познавательной деятельности. Метод является регулятивом идеального характера. Использование адекватного метода обеспечивает целеориентированность познания и следование при этом определенному образу действия. Общеизвестно понимание метода как способа достижения цели, аккумулирующего знания о содержании и последовательности осуществления действий. Метод фиксирует совокупность определенных правил, приемов, способов, норм познания и действия.

Метод есть система предписаний и требований, на которые должен ориентироваться учащийся при достижении поставленной цели или решении задачи. Владение обучающимся методом обеспечивает ему возможность эффективной организации и регулирования процесса познания или практического преобразования объекта. Функциональные характеристики метода ориентируют на то, что при формировании метапредметных компетентностей школьников особое внимание необходимо уделить:

- 1) универсальным методам познания;
- 2) логическим приемам мышления, освоение которых приводит к формированию интеллектуальных умений;
- 3) организационно-познавательным умениям.

В числе универсальных методов познания – анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование.

Логические приемы мышления, осваиваемые обучающимися в процессе формирования метапредметных компетентностей включают умения:

- а) выделять в предметах свойства;
- б) дифференцировать существенные и несущественные, общие и специфические признаки;
- в) осуществлять подведение под понятие, используя представления о признаках, умения выделять их в предметах, находить существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;
- г) сравнивать;
- д) осуществлять группировку и классификацию;
- е) строить доказательство;
- ж) выделять главное и обобщать;
- з) формулировать выводы;
- и) дифференцировать причину и следствие, устанавливая причинно-следственные связи.

К организационно-познавательным умениям относятся: умение осуществлять: а) целеполагание; б) прогнозирование; в) проектирование деятельности; г) выбор рациональных приемов осуществления деятельности; д) контроль (самоконтроль) и оценку (самооценку); е) рефлексивную деятельность.

Согласно предлагаемой модели можно вести речь о сервисном и функциональном использовании современных информационно-компьютерных технологий (ИКТ) при освоении компонента «Методы» метапредметного содержания. Сервисное использование подразумевает задействование дидактического потенциала ИКТ, который на сегодняшний день можно рассматривать как традиционный. Прежде всего, имеются в виду возможности ИКТ обеспечивать наглядность и интерактивность процесса обучения за счет применения цвето- и шрифтового деления, использования богатого арсенала графических средств, анимации, возможности визуализировать абстрактные объекты, предоставления возможности достраивать используемые схемы, обеспечить интерактивный характер работы

с ней, создавать и работать с динамическими 2D-моделями и схемами, активно экспериментирование с 3D-моделями.

Функциональное (в контексте формирования метапредметных компетентностей) использование ИКТ мы связываем с применением технологий Web 2.0. Это обусловлено тем, что использование данных технологий заставляет пользователя постоянно совершенствовать интеллектуальные умения. Как отмечает Е.Д. Патаракин [4] наряду с тем, что современные сетевые средства открывают перед нами широкие возможности, они «требуют от нас постоянно практиковаться в классификации». Эта же мысль высказывается Л.К. Раицкой [5], которая констатирует факт смены таксономии фолксномией, активно используемой сетевым сообществом, выполнения тэгами в вики-технологиях функции навигации и иерархизированной классификации информации.

Вторым компонентом метапредметного содержания являются **научные понятия**. Определение научных понятий есть необходимый компонент познания объектов окружающего мира. Именно поэтому научные понятия являются центральным компонентом содержания обучения различным предметам, включенным в учебный план. Работа с научными понятиями является важным направлением в формировании метапредметных компетентностей школьников в условиях информатизации образования.

Научное понятие представляет собой целостную совокупность суждений о некотором объекте, ядром которого являются суждения о наиболее общих и существенных признаках объекта. В процессе организации изучения обучающимися компонента метапредметного содержания «Научные понятия» пристальное внимание необходимо уделить формированию представлений о логической структуре определения понятия, умений оценивать корректность формулировок предложенных определений понятий, «оформлению» системы понятий по изучаемой теме и курсу в целом, освоению практики использования понятий для решения поставленных задач. В условиях информатизации описываемый образовательный процесс предусматривает использование наряду с традиционными ИКТ (электронными словарями, справочниками, энциклопедиями (в том числе мультимедийными)) различных интернет-технологий (поисковых систем, форумов, гостевых книг, видеоконференций, блогов, вики-вики, социальной службы закладок).

В качестве третьего компонента метапредметного содержания определены **модели и схемы**. Под моделью понимают объект, который имеет сходство в некоторых отношениях с прототипом и служит средством описания и/или объяснения, и/или прогнозирования поведения прототипа. Формы моделирования разнообразны и зависят от используемых моделей и сферы применения моделирования. При освоении заявленного компонента метапредметного содержания обучаемые должны быть включены в учебное моделирование, что позволит сформировать у них умение создавать модели и использовать их в деятельности. Большое внимание при этом уделяется идеальному (знаковому) моделированию,

предусматривающему использования схем, графиков, чертежей, формул, а также различных средств структурирования, сворачивания и кодирования информации (схемных, знаковых, логико-семантические модели и интеллект-карт). При создании информационно-технологического ресурса образовательного процесса может быть задействовано самое различное программное обеспечение: от ставших привычными для использования программ-приложений Microsoft Office, до специализированных графических пакетов, программ для 3D-моделирования и анимации, предметно-ориентированных микромиров и виртуальных лабораторий, софта для построения ментальных карт (например, программ FreeMind, ConceptDraw MindMap).

Четвертый компонент метапредметного содержания – объекты и явления. Изучение объектов и явлений целесообразно осуществлять, ориентируясь на общий порядок их описания и характеристики, т. е. планы обобщенного характера. На наш взгляд такого рода планы могут включать следующие пункты: 1) название явление (использование научной терминологии); 2) внешние признаки явления; 3) условия, при которых протекает явление; 4) сущность явления, механизм его протекания (объяснение явления на основе современных научных теорий); 5) фиксация содержания и объема научного понятия, характеризующего рассматриваемое явление; 6) связь данного явления с другими явлениями; 7) количественная характеристика изучаемого явления (величины, характеризующие явления, установление связи между этими величинами, формулы, выражающие эту связь); 8) практическая значимость явления (роль в природе, промышленности, жизни человека и социума, прогнозирование перспектив его дальнейшего использования); 9) возможное негативное влияние изучаемого явления. Способы предупреждения негативного влияния.

Теоретико-методические основы формирования у обучаемых представлений об объектах и явлениях в условиях информатизации образования изложены нами в более ранних работах [1].

Пятым компонентом метапредметного содержания выступают задачи. В контексте нашего исследования принципиальное значение имеет дифференциация понятий «мыслительная задача», «учебная задача», «конкретно-практическая задача», «творческая задача». Вслед за А.Н. Леонтьевым, В.В. Петуховым, В.Ф. Спиридоновым будем понимать мыслительную задачу как цель, поставленную в определенных условиях, препятствующих ее непосредственному достижению. Учебную задачу будем рассматривать как задачу, направленную на нахождение общего способа решения для определенного класса задач (Л.В. Занков), конкретно-практическую задачу – как связанную с отработкой учащимися уже сформированных умений, т. е. ориентированную на использование «знаний в действии», а творческую задачу – как задачу, не имеющую однозначного решения, предусматривающую вовлечение учеников в творческую деятельность, требующую использования эвристических и креативных методов. Условием эффективного освоения компонента метапредметного содержания «Задачи» является включение обуча-

емых в решение задач различных видов: а) на нахождение; б) на доказательство; в) на преобразование; г) на систематизацию; д) на выведение структуры; е) на оценку дедуктивных аргументов. При решении задач на нахождение учащемуся предлагается построить что-либо, получить, обнаружить объект, который является искомым в предложенной данной задаче. При решении задач на доказательство необходимо установить истинность или ложность некоторого утверждения. В задачах на преобразование четко описано наличное (имеющее место сейчас) и целевое (требуемое состояние). При этом нужно найти последовательность операций по переводению объекта из имеющегося состояния в необходимое. В задачах на систематизацию имеют дело с массивом информации, который следует структурировать и систематизировать (что собственно составляет цель решения задачи). Задачи на выведение структуры связаны с нахождением общего принципа с опорой на конкретные случаи, которые даны в условии. Задачи на оценку дедуктивных аргументов – обратные задачи задачам на выведение структуры – предусматривают применение общих положений в каждом конкретном случае.

Следует заметить, что в ходе освоения компонента метапредметного содержания «Задачи» ученики вовлекаются как в процесс решения дифференцированных по уровню сложности задач, так и в процесс их самостоятельного составления. Последнее способствует формированию важной черты инновационного мышления, позволяющей человеку заметить непривычное в привычном, взглянуть на известное с новой точки зрения, увидеть задачу в повседневной жизни и сформулировать ее.

Шестой компонент метапредметного содержания – «Проблема». Проблема мыслится как осознанное затруднение человека в его деятельности. Ситуация, в которой человек осознал наличие такого рода затруднения, называется проблемной. В образовательной практике используют понятия «учебная проблема» и «учебная проблемная ситуация». Последняя возникает в условиях, когда учащийся принимает задачу, пытается ее решить, но чувствует недостаточность прежних знаний. В психологической (А. М. Матюшкин) и педагогической теориях (В.И. Загвязинский, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов) всесторонне рассмотрен вопрос организации работы учащихся на уроке с учебными проблемами, выявлен потенциал этой работы в формировании таких важных качеств личности как самостоятельность, настойчивость, креативность.

Опираясь на научные концепции, предложенные названными авторами и вписывая компонент «Проблема» в структуру метапредметного содержания, считаем необходимым при организации учебного процесса учитывать:

- во-первых, сущность и структуру учебной проблемы: известное, неизвестное, противоречие, познавательный мотив, субъектный опыт ученика;
- во-вторых, виды учебных проблем, дифференцированных по природе неизвестного, сущности противоречия, способам создания проблемных ситуаций, охвату учебного содержания (ситуационная, тематическая, комплексная, сквозная);

- в-третьих, наиболее значимые факторы, детерминирующие сложность учебных проблем (состав условия, состав решения, «расстояние от вопроса до ответа»);

- в-четвертых, различные степени включенности обучаемых в самостоятельное решение учебной проблемы и связанную с этим специфику взаимодействия субъектов образовательного процесса.

Включение в метапредметное содержание компонента «Проблема» способствует формированию у обучаемых чувствительности к проблемам, умения их формулировать, адекватно используя понятийно-терминологический и логический аппарат, умений анализировать проблемы, строить гипотезы, определять степень их состоятельности, выбирать способы проверки, конструировать программу доказательства гипотезы, осуществлять проверку, формулировать выводы.

Обогащение содержания образования метапредметным компонентом обуславливает особенности организации процесса его усвоения и процесса преподавания. В заявленном контексте процесс образования ориентирован на раскрытие и использование уникального субъектного опыта ученика, опираясь на который он будет овладевать личностно значимыми способами познания, жидущимися на метапредметных компетентностях. Анализ описанных в педагогической теории образовательных технологий с позиции их возможности обеспечить условия для формирования метапредметных компетентностей позволяет определить наполнение процессуального блока рассматриваемой дидактической модели. Отобранные технологии по степени задействования в образовательный процесс мы условно подразделили на две группы: сквозные и относительно автономные. К группе сквозных технологий мы отнесли технологию личностно ориентированного обучения и информационно-компьютерные технологии обучения. К относительно автономным причислили технологии индивидуализированного обучения, обучения в группе, проблемного (исследовательского) обучения, проектного обучения, задачного обучения, обучения на основе использования многомерных дидактических инструментов, обучения на основе использования схемных и знаковых моделей учебного материала.

Исследования Л.Л. Гуровой [3] показали, что овладение школьниками логическими приемами мышления предусматривает неоднократное использование ими осваиваемых приемов в деятельности с опорой на эталон их правильного выполнения. В этой связи в процессе обучения, который направлен на формирование метапредметных компетентностей (вне зависимости от доминирующей на уроке образовательной технологии), следует придерживаться следующего алгоритма:

1. Формирование у учащихся потребности в рационализации мыслительной деятельности (Н.А. Менчинская, Н.Ф. Талызина).

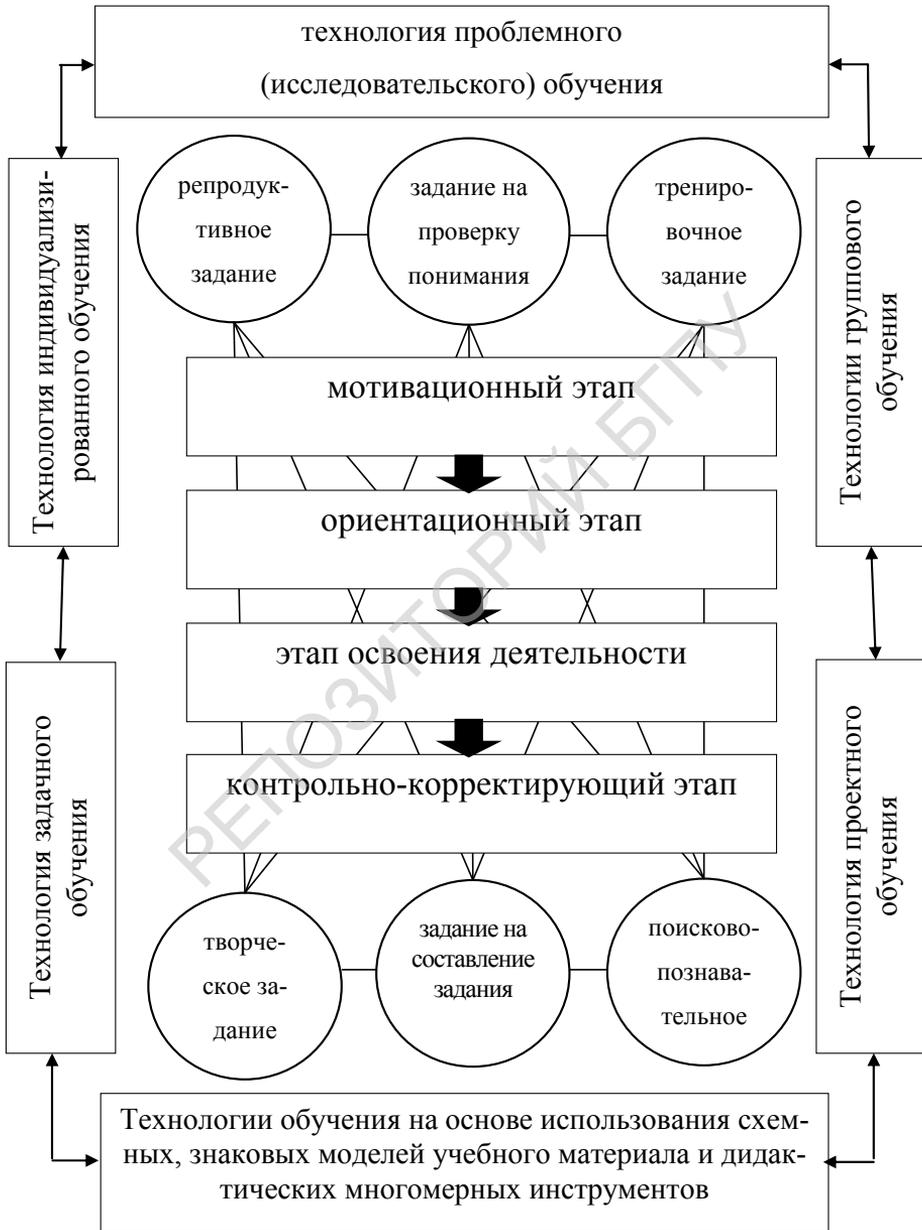
2. Усвоение правил в соответствии с которыми осуществляется та или иная операция (формирование ориентировочной основы).

3. Организация деятельности в соответствии с правилами.

4. Осуществление учеником самоконтроля.

Модельное представление процессуального блока изображено на рис. 2.

**технология лично ориентированного обучения**



**информационно-компьютерные технологии обучения**

Рис. 2. Технологическое обеспечение формирования метапредметных компетентностей

Условием эффективного внедрения предложенной модели является разработанный комплекс дидактических средств, включающий: дифференцированные задания для учащихся, набор проблемных ситуаций, которые будут создаваться на уроке, комплект задач, образцов их решения, маршрутные листы, опорные конспекты, карточки-ориентировочные основы, карточки-опоры, логико-смысловые схемы учебного материала, банк интеллект-карт (в том числе электронных), интерактивные электронные карточки-инструкции, памятки для учащихся, учебные приложения для интерактивной доски, электронные средства контроля, подборка учебных, художественных, технических, научных и научно-популярных текстов, исторических и нормативно-правовых документов, видеоролики, мультимедийные презентации, образовательные форумы, блоги, гостевые книги, видеоконференции, электронные задачки, справочники, тематические словари с открытой возможностью их дополнения обучающимися.

Специфика результативного блока модели обусловливается особым пониманием термина «усвоение». Мы разделяем точку зрения И.С. Якиманской [8], которая различает две стороны процесса усвоения – результативную и процессуальную. Результативная сторона описывается через продукт в виде приобретаемых знаний, умений, навыков по предмету, традиционно контролируемых и оцениваемых в процессе обучения. Процессуальная сторона усвоения заключается в личностном отношении ученика к приобретаемому общественно-историческому опыту и фиксируется через овладение средствами деятельности. Именно поэтому качество образования в рамках модели мы будем оценивать не только с позиций широты, гибкости, оперативности, системности академических знаний учащихся, но и с позиций сформированности у них метапредметных компетентностей. Такое понимание обуславливает особенности методического обеспечения контроля. Прежде всего, это проявляется в выборе в качестве доминирующих контролируемых средств заданий деятельностного характера. Выполняя их, ученик должен продемонстрировать умения применять полученные знания на практике, создавать самостоятельно продукт, качество которого будет свидетельствовать об уровне сформированности академических и метапредметных компетентностей. Дифференциацию заданий считаем целесообразным осуществлять в соответствии с учетом шести категорий, предложенных Б. Блумом [6]: знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка.

Задания, при помощи которых выявляются знания ученика, могут начинаться со слов:

- дать определение ...,
- зафиксировать ...,
- перечислить ...,
- указать ...,
- назвать и т. п.

Начало формулировки задания на выяснение степени понимания может быть следующей:

- обсудить ...,
- распознать ...,
- объяснить ...,
- дать толкование ...,
- опознать ...,
- обнаружить ...,
- описать ...

Задания, предусматривающие умение применять знания на практике, как правило, связаны с решением «закрытых» проблем, могут быть оформлены посредством клише:

- интерпретировать ...,
- используя... сделать...,
- применить... для ...,
- продемонстрировать...,
- инсценировать...,
- проиллюстрировать...,
- разработать...

Задания, при помощи которых выявляются умения ученика осуществить анализ, как правило, связаны с решением «открытых» проблем и могут начинаться со слов:

- оценить ... на примере ...,
- вычислить ...,
- привести ...,
- предложить эксперимент, с помощью которого можно ...,
- проверить ...,
- сравнить ...,
- сопоставить ...,
- расположить в определенной последовательности ...,
- выступить с критикой ...,
- выступить в защиту ...,
- поставить вопрос ...,
- разбить на группы (классифицировать) ...,
- соотнести (часть и целое) ...

Задания, при помощи которых выявляются умения ученика осуществить синтез, связаны с нахождением уникальных ответов на поставленный вопрос. Поэтому задания такого типа можно оформить посредством глаголов:

- составить ...,
- спланировать ...,
- предложить ...,
- разработать ...,
- сформулировать ...,
- систематизировать ...,

- скомпоновать ...,
- составить ...,
- подготовить ...,
- организовать ...

Задания, при помощи которых проверяется умение ученика составить критические суждения о чем-либо, базируясь на имеющихся знаниях (задания на оценку) могут иметь формулировку:

- составить личное суждение о ...,
- высказать собственное мнение по поводу... (относительно...) ...,
- определить ценность ... для ...,
- пересмотреть (взгляд на...),
- сравнить и оценить различные точки зрения на ...,
- произвести оценку правильности...,
- определить целесообразность...

Большое значение при формировании метапредметных компетентностей отводится включению учащихся в деятельность по самоконтролю и самооценке. Для этого ученика знакомят с алгоритмом самооценки и способствуют усвоению умений, пользуясь этим алгоритмом, планомерно осуществлять самоанализ проделанной работы и самооценку. Упомянутый алгоритм предусматривает необходимость последовательного ответа на следующие вопросы.

1. Какова была цель задания (задачи)? Что нужно было сделать при решении этой задачи (задания)?
2. Удалось ли получить результат (решение, ответ)?
3. Правильно или с ошибкой справился с заданием? Полностью или не полностью выполнил задание?
4. Самостоятельно справился с заданием или с чьей-то помощью? Если помощь привлекалась, то кто ее оказывал? В чем заключалась помощь?
5. Какое умение отрабатывали при выполнении данного задания?
6. Каков был уровень сложности задачи (задания)? Для определения уровня сложности задания ученику необходимо зафиксировать, как предложенное задание соотносилось с имеющимся у него опытом. Это значит, что ученик должен вспомнить о том, приходилось ли ему прежде выполнять такие задания и как часто. Кроме того, выяснить степень сходства предложенного задания с заданиями, выполняемыми ранее. Оценить привычность ситуации, предусмотренной заданием, востребованность применения знания в новых условиях.
7. Какую отметку ты сам себе поставил за проделанную работу?

Таким образом, условиями эффективности процесса формирования метапредметных компетентностей обучающихся в условиях информатизации общего среднего образования является: во-первых, специфическим образом сконструированное учебное содержание. Эта специфика связана, прежде всего, с его метапредметным характером, что предполагает выстраивание содержания по семи стержневым линиям: методы, научные понятия, модели и схемы, объ-

екты и явления, задачи, проблемы. Вторым условием эффективности выступает технологическое обеспечение, представленное двумя сквозными технологиями (лично ориентированной и информационно-компьютерной) и рядом апи-кальных технологий (индивидуализированного обучения, обучения в группе, проблемного (исследовательского) обучения, проектного обучения, задачного обучения, обучения на основе использования многомерных дидактических инструментов, обучения на основе использования схемных и знаковых моделей учебного материала).

### **Литература**

1. Аранская О.С., Попкова Е.В., Гелясина Е.В. Новые информационные технологии в естественнонаучном педагогическом образовании: Учеб. пособие к спецкурсу «Подготовка учителя к использованию информационно-компьютерных технологий в педагогической деятельности». Витебск: Изд-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2001.
2. Гелясина Е.В. Стратегический ориентир – опережающий характер образования: Сб. материалов III съезда учителей и работников образования государственных участников СНГ «Взаимодействие национальных образовательных систем стран СНГ как фактор повышения качества образования». Мн.: НИО, 2014.
3. Гурова Л.Л. Психология мышления. М.: ПЕР СЭ, 2005.
4. Патаракин Е.Д. Характеристики социальных сервисов Веб 2.0 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2007/Pskov/I/I-0-8.html>
5. Раицкая Л.К. Дидактические и психологические основы применения технологий Веб 2.0. в высшем профессиональном образовании: Монография. М.: МГОУ, 2011.
6. Стоунс Э. Психопедагогика. Психологическая теория и практика обучения / Под ред. Н.Ф. Талызиной. М.: Педагогика, 1984.
7. Хуторской А.В. Компетентностный подход в школе: от проектирования к реализации [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://www.lihachev.ru/pic/site/files/lihcht/2008/10\\_sek\\_10/03\\_hutorskoj.pdf](http://www.lihachev.ru/pic/site/files/lihcht/2008/10_sek_10/03_hutorskoj.pdf)
8. Якиманская И. С. Личностно ориентированное обучение в современной школе. М.: Сентябрь, 1996.

**Gelyasina E. V.**, *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

### **Meta Subject Competences' Formation of Students in the Conditions of Informatization of the General Secondary Education**

The article describes the model of students' meta subject competences in the conditions of education informatization. The structure of meta subject competences is given.

The peculiarities of meta subject content and organization of the process and its learning with the use of information and computer technologies.

*Key words: education informatization, meta subject competences, meta subject content, information and computer technologies.*

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ