

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <http://mir-nauki.com/>

2016, Том 4, номер 2 (март - апрель) <http://mir-nauki.com/vol4-2.html>

URL статьи: <http://mir-nauki.com/PDF/11PDMN216.pdf>

Статья опубликована 11.04.2016 11.04.2016

Ссылка для цитирования этой статьи:

Атрощенко С.А., Первушкина Е.А. Реализация метапредметности на практических занятиях в вузе // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 2 <http://mir-nauki.com/PDF/11PDMN216.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 378.147.88

Атрощенко Светлана Аскольдовна

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им Н.И. Лобачевского»
Филиал в г. Арзамас, Россия, Арзамас
НОУ ВПО «Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет», Россия, Москва
Кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: atrochshenko_s@mail.ru

Первушкина Елена Александровна

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им Н.И. Лобачевского»
Филиал в г. Арзамас, Россия, Арзамас
Кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: pervushkina@narod.ru

Реализация метапредметности на практических занятиях в вузе

Аннотация. Для выполнения совокупности требований образовательных стандартов среднего и высшего образования, в которых заложен метапредметный подход к результатам обучения, необходимо решение проблемы организации учебной деятельности, ориентированной на сформированность у выпускников метапредметных умений. В данной статье под метапредметными умениями понимаются присвоенные обучающимися общеучебные умения, навыки, обобщённые способы деятельности. В качестве возможных способов организации учебной деятельности в вузе, направленной на достижение метапредметных результатов, авторы рассматривают введение метапредметных курсов по выбору, в рамках которых студенты смогут использовать общие подходы в разных предметных областях, а также проведение занятий с элементами метапредметного подхода. Реализация последнего способа проще, так как требует не вносить в учебный процесс что-то дополнительное, а изменить содержательную и организационную наполненность привычных этапов занятия. В статье приводится пример использования названного способа на практических занятиях по дисциплине «Развивающий потенциал школьной информатики и его реализация в обучении» для бакалавриата по направлению Педагогическое образование. Основное внимание уделяется формированию одного из важнейших метаумений – находить и перерабатывать нужную информацию с целью решения поставленных задач.

Ключевые слова: метапредмет; метапредметный подход; метапредметные умения; метапредметные результаты; универсальные учебные действия; компетенции; информация; текст; бакалавриат; педагогическое образование

Современные российские школа и вуз должны удовлетворять требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), в которых заложены

новые методологические подходы к результатам обучения. Образовательные стандарты среднего и высшего образования ориентированы на метапредметность, при которой на первый план в обучении выступают метапредметные умения, сформированные у выпускников.

Существуют разные трактовки понятия «метапредметность». Так, по мнению Н.В. Громько, это «метапредметы», новая образовательная форма интегрирования учебного материала согласно «мыследеятельностному» типу [1]. А.В. Хуторской считает, что метапредметность - это «фундаментальные образовательные объекты» [2]. При описании метапредметного подхода в образовании исследователи используют различную терминологию: матепредметные умения, метапредметные компетентности, метапредметная деятельность, метапредметные результаты, метапредметные технологии [3]. В данной статье, ориентируясь на терминологию ФГОС, под метапредметными умениями понимаются присвоенные обучающимися общеучебные умения, навыки, обобщённые способы деятельности.

Решение задач, поставленных ФГОС перед высшей школой, влечет за собой необходимость корректировки учебных планов по направлениям подготовки, учебных программ дисциплин с учетом ориентации на эффективные освоения студентами компетенций, необходимых в профессиональной деятельности.

Возможным способом организации учебной деятельности в вузе, направленной на достижение метапредметных результатов, является введение метапредметных курсов по выбору, в рамках которых студенты смогут использовать общие подходы в разных предметных областях. Однако, более доступным представляется проведение занятий с элементами метапредметного подхода. Реализация этого способа не требует вносить в учебный процесс что-то дополнительное, нужно изменить содержательную и организационную наполненность привычных этапов занятия.

Остановимся на примере использования названного способа. Так, введение нового Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3+) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), потребовало разработки учебного плана и программ дисциплин, в частности, для профиля Информатика. В рамках дисциплин по выбору предложена программа курса «Развивающий потенциал школьной информатики и его реализация в обучении», изучение которого предусматривается в 6 семестре в количестве 10 часов, отведенных на практические работы. В содержание данной дисциплины включены задания повышенной сложности ЕГЭ по информатике и ИКТ и анализ методических аспектов обучения решению задач школьников в контексте метапредметного подхода.

В соответствии с ФГОС ВО 3+ на практических занятиях с элементами метапредметного подхода в рамках названной выше дисциплины должны решаться следующие профессиональные задачи¹:

- осуществление обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;

¹ Приказ от 4 декабря 2015 г. № 1426 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440301.pdf>, свободный.

- обеспечение образовательной деятельности с учетом особых образовательных потребностей;
- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами, родителями (законными представителями) обучающихся, участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;
- формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;
- осуществление профессионального самообразования и личностного роста;
- обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса.

Изучение вышеуказанного курса по выбору направлено на формирование у бакалавра следующих профессиональных (ПК) и специальных (СК) компетенций:

ПК-3 - способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности;

ПК-7 - способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности;

СК-9 - способность использовать современные информационные и коммуникационные технологии для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов.

В условиях глобальной информатизации общества доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства становится использование информации: ее сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача. Как следствие, возникает серьезная проблема избыточности информации. Современному школьнику, студенту, педагогу необходимо обладать умением приобретать, творчески интерпретировать информацию в обучении и профессиональной деятельности. Поэтому в рамках метапредметного подхода меняется роль студента в учебном процессе. В её основе теперь – работа с информацией, моделирование, рефлексия.

Формированию одного из важнейших метаумений – находить и перерабатывать нужную информацию с целью решения поставленных задач, способствует работа с профессионально-ориентированными текстами различной сложности. Умение работать с текстом как метапредметный результат обучения предполагает владение системой операций, обеспечивающих понимание текста, включая умение его структурировать, выделять главное и второстепенное, основную идею, выстраивать последовательность описываемых событий; овладение основами ознакомительного, поискового, рефлексивного чтения [3].

В новых ФГОС Информатика определена как школьный предмет, способный повысить эффективность учебной деятельности, поддержать процессы интеграции знаний ученика, выбрать индивидуальный путь саморазвития, самообразования, реализации знаний. В процессе изучения курса «Информатики и ИКТ» универсальные учебные действия эффективно развиваются через исследовательскую деятельность школьников, которую также можно организовать и при решении задач повышенной сложности ЕГЭ.

В этом случае формируются *познавательные* УУД учащихся – это система способов познания окружающего мира, построение самостоятельного процесса поиска, исследования и

совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

Таким образом, Информатика как предмет позволяет использовать некоторые универсальные приемы извлечения из текста информации, что поможет учителям-предметникам не только при подготовке к ЕГЭ, но и в работе с учебником, любой справочной литературой и т.д. [3].

Каждое задание ЕГЭ характеризуется не только проверяемым содержанием, но и проверяемыми умениями. Кодификатор определяет две группы требований к уровню подготовки выпускников: с одной стороны, знать/понимать/уметь и, с другой стороны, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Задания, например, типа 26, 27 (см. таблица 1) относятся к первой группе и направлены на выявление уровня знаний и умений школьников из области *моделирования объектов, систем и процессов*².

Таблица 1

Фрагмент варианта КИМ ЕГЭ 2016 года по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ

№	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые элементы содержания по кодификатору	Требования к уровню подготовки выпускников по кодификатору	Вид деятельности
26	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов	Применение знаний и умений в новой ситуации
27	Умения создавать собственные программы (30–50 строк) для решения задач средней сложности	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	Создавать программы на языке программирования по их описанию	Применение знаний и умений в новой ситуации

Некоторые приемы метапредметного подхода к обучению в условиях новых ФГОС ВО можно продемонстрировать при разборе заданий повышенной сложности ЕГЭ по информатике и ИКТ в рамках дисциплины по выбору «Развивающий потенциал школьной информатики и его реализация в обучении» с будущими педагогами.

Тип заданий 26: теория игр [4, 5]

Задание: Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 7 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 7). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх

² Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ 2016 г. - Режим доступа: <http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>, свободный.

позиций: (11, 7), (20, 7), (10, 8), (10, 14). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 73. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, что в кучах всего будет 73 камня или больше.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока – значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. Например, при начальных позициях (6, 34), (7, 33), (9, 32) выигрышная стратегия есть у Пети. Чтобы выиграть, ему достаточно удвоить количество камней во второй куче.

Задание 1. Для каждой из начальных позиций (6, 33), (8, 32) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. В каждом случае опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии.

Задание 2. Для каждой из начальных позиций (6, 32), (7, 32), (8, 31) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. В каждом случае опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии.

Задание 3. Для начальной позиции (7, 31) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. Опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии. Постройте дерево всех партий, возможных при указанной Вами выигрышной стратегии. Представьте дерево в виде рисунка или таблицы³.

Разбор решения задачи

Данное задание решается последовательно. Решив первую часть задания, мы легко можем решить следующую.

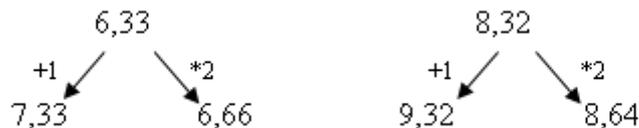
Задание 1. Кто из игроков имеет выигрышную стратегию при позициях (6, 33) и (8, 32)?

Нецелесообразно начинать решение задачи с построения таблицы поочередных ходов каждого из игроков, так как в случае исходных значений по нескольким начальным позициям это будет сводиться к выполнению математических операций по подсчету разнообразных вариантов ходов и получения числа камней в каждой из куч у определенного игрока на каждом шаге игры. Нам же необходимо научить анализировать исходную ситуацию и моделировать процесс игры с учетом всевозможных ходов игрока-противника. В связи с этим будем придерживаться аналитического построения рассуждений в процессе выделения необходимой информации из условия задачи. Читаем задание и выделяем ключевую мысль в тексте и в решении задачи.

Игроки могут делать два хода — прибавить к любой из куч один камень, или умножить количество камней в любой из куч на два. Игрок выигрывает, когда суммарное количество камней в куче становится ≥ 73 .

³ Демонстрация ФИПИ по информатике и ИКТ 2016-го года. - Режим доступа: <http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>, свободный.

Чтобы продолжить рассуждения, введем два необходимых понятия. Будем считать, что прибавление одного камня в маленькую кучу — *самый слабый ход*, а увеличение в два раза большой кучи — *самый сильный ход*. Остальные нам не интересны, так как такие ходы уже покажут положение игрока в данной ситуации. Первый ход делает Петя. Рассмотрим это на графе:



Мы видим, что Петя первым ходом не может получить суммарное количество ≥ 73 , зато Ваня сможет это сделать следующим своим ходом, удвоив количество камней во второй куче:

$$\begin{aligned} 7 + 2 \cdot 33 &= 73 \\ 6 + 2 \cdot 66 &= 138 \\ 9 + 2 \cdot 32 &= 73 \\ 8 + 2 \cdot 64 &= 136 \end{aligned}$$

Таким образом, при позициях (6, 33) и (8, 32) **второй игрок (Ваня) выигрывает своим первым ходом**. Так как Петя, получив такие позиции, проиграл, будем считать, что позиции (6, 33) и (8, 32) проигрышные, и игрок, которому они достанутся, проигрывает.

Этот вывод мы будем использовать при дальнейшем решении задачи.

Задание 2. Кто из игроков имеет выигрышную стратегию при позициях (6, 32), (7, 32), (8, 31)?

Рассуждаем аналогичным образом. Петя ходит первым, значит, чтобы выиграть, он должен сделать так, чтобы Ване досталась проигрышная позиция. Мы знаем две такие проигрышные позиции из пункта 1 - (6, 33) и (8, 32). Их Петя может сделать своим первым ходом для Вани из предложенных позиций прибавлением одного камня в одну из куч:

$$\begin{aligned} (6, 32+1) &\rightarrow (6, 33) \\ (7+1, 32) &\rightarrow (8, 32) \\ (8, 31+1) &\rightarrow (8, 32) \end{aligned}$$

Таким образом, Петя сделал для Вани проигрышную позицию, вследствие чего Ваня проигрывает, а Петя выигрывает своим вторым ходом. Поэтому, будем считать, что позиции (6, 32), (7, 32), (8, 31) выигрышные, так как они достались Пете и Петя выиграл.

Аналогичным образом решается третье задание и формулируется ответ к задаче.

Тип заданий 27: разработка программы [4, 5]

Задание: Специальная камера, установленная на перекрёстке, фиксирует количество проезжающих автомобилей, и каждую минуту по каналу связи передаёт неотрицательное целое число — количество автомобилей, проехавших перекрёсток за эту минуту. Известно, что за минуту перекрёсток может проехать не более 100 автомобилей. Необходимо найти в заданной серии показаний максимальное количество автомобилей, проехавших перекрёсток в течение пяти подряд идущих минут. Максимальное количество показаний, которое может передать камера, не превышает 1440.

Напишите на любом языке программирования программу для решения поставленной задачи. Для получения максимального результата программа должна быть эффективна по

времени и по используемой памяти. Входные данные представлены следующим образом (см. Таблица 2). В первой строке задаётся число N – общее количество переданных показаний. Гарантируется, что $N > 5$. В каждой из следующих N строк задаётся одно положительное целое число – очередное показание камеры [5].

Таблица 2

Пример входных и выходных данных программы

<i>Пример входных данных:</i>	8 5 12 27 10 4 50 7 16
Программа выводит только одно число – наибольшее количество автомобилей, проехавших перекресток за пять подряд идущих минут.	
<i>Пример выходных данных для приведённого выше примера входных данных:</i>	103

Разбор решения задачи

Целесообразно перед решением данной задачи сообщить о том, как она будет оценивается, так как от этого будет зависеть ход рассуждений:

4 балла, если написанная программа работает верно, она эффективна и содержит до трех синтаксических ошибок;

3 балла, если написанная программа работает верно, она не эффективна по памяти (но эффективна по времени), содержит не более пяти синтаксических ошибок и не более одной смысловой ошибки;

2 балла, если написанная программа работает верно, но она неэффективна, содержит не более семи синтаксических ошибок и не более двух смысловых ошибок;

1 балл, если программа не написана или работает неверно, однако алгоритм решения описан правильно.

Выделим основные моменты в решении этой задачи [6].

1. Правильный алгоритм

До того, как начать программировать, необходимо тщательно продумать алгоритм, учесть все возможные варианты поведения программы. После этого обязательно подробно и понятно записать алгоритм на простом языке, в виде блок-схемы или в виде таблицы. В данном случае решение задачи оценивается в 1 балл.

2. Эффективность

В постановке задачи требуется написать эффективную программу, что означает продемонстрировать умение экономно расходовать основные ресурсы: память компьютера и время. Смысл задачи – проверить умение распоряжаться ограниченными ресурсами.

А) Эффективность по времени

Наиболее ценным ресурсом в этой задаче считается время. Эффективность по времени имеет преимущество перед эффективностью по памяти. Чтобы написать эффективную по времени программу, нужно стараться избегать вложенных циклов.

Б) Эффективность по памяти

Все, что выполняет программа, происходит в памяти компьютера. Объявляя переменные, мы резервируем ячейки памяти (переменная типа Integer занимает в классическом Паскале 2 байта, переменная типа Real – 6 байт). Записывая введенные данные в массив или переменные, мы используем память. Поэтому основные приемы экономии памяти: а) правильно выбирать тип переменной; б) при возможности не сохранять вводимые данные в массив или переменные, а анализировать сразу при вводе; в) экономно использовать переменные (если возможно, использовать одну переменную для разных целей). После написания программы необходимо сделать анализ эффективности. Объяснить, почему были выбраны такие типы переменных. Указать, в какой именно части программы экономно была использована одна и та же переменная в разных целях [6].

3. Правила оформления программного кода

Рекомендуется выполнять следующие правила: а) целесообразно использовать имена переменных, указывающие на их назначение; б) желательно форматировать текст отступами, обозначая начало-конец программных блоков, что избавляет от потери закрывающих скобок и упростит чтение текста; в) необходимо использовать комментарии, коротко описывающие основной смысл происходящего [6].

В Таблицах 3 и 4 представлен образец оформления решения задачи.

Таблица 3

Образец оформления решения задачи типа 27 ЕГЭ по информатике и ИКТ на 1 или 2 балла

Алгоритмическое описание (1 балл)	Программный код	Полное решение (2 балла)
Первый вариант решения заключается в том, чтобы объявить массив с максимально возможным количеством элементов — 1440:	Var a: array [1..1440] of byte;	Var a: array [1..1440] of byte; i, j, N, max, s: integer; begin readln(N);
Далее вводится значение N и считаются данные в массив:	for i:=1 to N do readln(a[i]);	for i:=1 to N do readln(a[i]); max:=0; s:=0;
Теперь с помощью вложенных циклов будем находить сумму пяти текущих элементов, и сравнивать её с максимальным значением. При этом каждый повтор первого цикла переменную S будем обнулять:	for i:=1 to N-4 do begin for j:=0 to 4 do s:=s+a[i+j]; if s > max then max:=s; s:=0; end ;	for i:=1 to N-4 do begin for j:=0 to 4 do s := s+a[i+j]; if s > max then max:=s; s:=0; end ;
Выводим значение переменной max:	writeln(max);	end ; writeln(max); end .

Алгоритмическое описание (1 балл)	Программный код	Полное решение (2 балла)
		Данная программа не является эффективной по памяти, так как хранит все введенные данные.

Таблица 4

Образец оформления решения задачи типа 27 ЕГЭ по информатике и ИКТ на 4 балла

Аналитическое описание	Программный код	Полное решение
Для решения задания можно не использовать такой огромный массив, достаточно хранить в памяти всего пять значений, сумму которых необходимо найти:	var a: array[1..5] of byte;	var a: array[1..5] of integer; s, i, j, max, N: integer; begin readln(n); s:=0;
Сначала введем N и считаем в массив первые пять значений, при этом сразу можно найти и их сумму:	readln(n); for i:=1 to 5 do begin readln(a[i]); s := s+a[i]; end ;	for i:=1 to 5 do begin readln(a[i]); s:=s+a[i]; end ; max:=s;
Сразу же присвоим переменной <i>max</i> значение s :	max := s;	for i:=6 to N do begin
Теперь введём оставшиеся значения. Для этого будем использовать последний (пятый) элемент массива, предварительно сдвинув все элементы на один влево:	for i:=6 to N do begin for j:=1 to 4 do //сдвиг массива a[j]:=a[j+1]; readln(a[5]);	s:=s — a[1]; for j:=1 to 4 do a[j]:=a[j+1]; readln(a[5]); s:=s + a[5]; if s > max then max:=s;
Можно посчитать сумму элементов с помощью вложенного цикла, но можно поступить и следующим образом: сумму элементов можем посчитать, вычтя из предыдущей суммы первый элемент до сдвига, и прибавив к ней введённый элемент после сдвига:	То есть теперь код будет выглядеть так: for i:=6 to N do begin s:= s — a[1]; for j:=1 to 4 do a[j]:= a[j+1]; readln(a[5]); s:=s + a[5]	end ; writeln(max); end .
Остаётся сравнить значение переменной s с max :	if s > max then max:=s;	

Результатом аналитического исследования условия в процессе решения задач учащимися, является интерес к изучению информатики, развитие познавательной активности, воспитание потребности постоянно пополнять свои знания, развитие умений, позволяющих в мире окружающей информации находить ту необходимую, которую можно использовать в дальнейшей жизнедеятельности.

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального, основного и среднего (полного) образования заложены новые методологические подходы, новые требования к результатам обучения, и реализация этих требований в повседневной

педагогической практике может вызывать затруднения [3, 10, 11]. Современная школа как никогда нуждается в учителях, способных не только передавать знания учащимся, но и побуждать их к активной самостоятельной деятельности. Для этого будущий педагог должен сам постоянно учиться, повышать уровень профессионального мастерства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громыко Н.В. Метапредметный подход в образовании: как сценарировать и проводить учебное «метапредметное» занятие, реализуя новые образовательные стандарты // НИИ инновационных стратегий развития общего образования: Вестник 2010-2011. - М.: НИИ ИСРОО, Пушкинский институт, 2010 -2011. – С. 114 - 119.
2. Хуторской А.В. Метапредметный подход в обучении: Научно-методическое пособие / А.В. Хуторской. М.: Эйдос; Изд-во Ин-та образования человека, 2012. – С. 50.
3. Галян С.В. Метапредметный подход в обучении школьников: Методические рекомендации для педагогов общеобразовательных школ / Авт.-сост. С.В. Галян – Сургут: РИО СурГПУ, 2014. – С. 64.
4. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2016. Информатика. Типовые тестовые задания. — М.: Экзамен, 2016. – 152 С. - 5000 экз. — ISBN 978-5-377-09820-1.
5. Информатик БУ. Подготовка к ЕГЭ-2016 по информатике и ИКТ - Режим доступа: <http://infbu.ru/>.
6. Есакова Л.Б. Самая сложная задача на ЕГЭ по информатике (задача 27, 4 первичных балла). - Режим доступа: <http://ege-study.ru/ege-informatika/zadacha-27-na-ege-po-informatike>.
7. Атрощенко С.А., Первушкина Е.А. Использование моделирующих компьютерных программ в профессионально направленном обучении геометрии // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. №7-2 (26). С. 47-49.
8. Первушкина Е.А. Использование образовательных информационных технологий в развитии геометрической креативности школьников при обучении математике в 5-6 классах в рамках введения ФГОС // Наука и образование в жизни современного общества сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 18 частях. 2013. С. 109-110.
9. Первушкина Е.А. Использование инновационных образовательных продуктов при обучении математике в школе // Электронный научно-практический журнал Культура и образование. 2014. №12 (16). С. 13.
10. Атрощенко С.А., Менькова С.В. Личностно-ориентированный подход к организации самостоятельной деятельности учащихся в виртуальном классе // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2014. №10. С. 167-171.
11. Атрощенко С.А., Феклистов С.В. Математические модели профессионально ориентированных задач // Молодой ученый. 2014. №21-1 (80). С. 153-155.

Atroshchenko Svetlana Askol'dovna

Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod
Arzamas branch, Russia, Arzamas
St. Tikhon's Orthodox University, Russia, Moscow
E-mail: atroshchenko_s@mail.ru

Pervushkina Elena Aleksandrovna

Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod
Arzamas branch, Russia, Arzamas
E-mail: pervushkina@narod.ru

Implementing of metasubject approach in university practical classes

Abstract. To fulfill a set of requirements of educational standards of secondary and higher education, which laid metasubject approach to learning outcomes, it is necessary to solve the problem of organization of educational activities which aimed to develop of graduates' metasubject skills. In this article metasubject skills are considered as general learning abilities, skills, generalized methods of activity which were learned by students. The authors consider the introduction metasubject elective courses, in which students will be able to use common approaches in different subject areas, as well as conducting classes with metasubject elements as possible ways of organizing learning activities at the university, aimed at achieving metasubject outcomes. It is easier to use the last method, because it doesn't require contributing something additional to the learning process, but it is necessary to change usual classes in content and organization. In the article there is an example of using of the named method to a practical training on the subject "Developing the potential of the school of computer science and its implementation in training" for undergraduate in the direction of Teacher training. The focus is on the formation of one of the most important metasubject skills - to find and process the necessary information in order to achieve the objectives.

Keywords: metasubject; metasubject approach; metasubject skills; metasubject outcomes; universal learning activities; competence; information; text; bachelor; teacher training

REFERENCES

1. Gromyko N.V. Metapredmetnyy podkhod v obrazovanii: kak stsenirovat' i provodit' uchebnoe «metapredmetnoe» zanyatie, realizuya novye obrazovatel'nye standarty // NII innovatsionnykh strategiy razvitiya obshchego obrazovaniya: Vestnik 2010-2011. - M.: NII ISROO, Pushkinskiy institut, 2010 -2011. – S. 114 - 119.
2. Khutorskoy A.V. Metapredmetnyy podkhod v obuchenii: Nauchno-metodicheskoe posobie / A.V. Khutorskoy. M.: Eydos; Izd-vo In-ta obrazovaniya cheloveka, 2012. – S. 50.
3. Galyan S.V. Metapredmetnyy podkhod v obuchenii shkol'nikov: Metodicheskie rekomendatsii dlya pedagogov obshcheobrazovatel'nykh shkol / Avt.-sost. S.V. Galyan – Surgut: RIO SurGPU, 2014. – S. 64.
4. Leshchiner V.R. EGE 2016. Informatika. Tipovye testovye zadaniya. — M.: Ekzamen, 2016. – 152 S. - 5000 ekz. — ISBN 978-5-377-09820-1.
5. Informatik BU. Podgotovka k EGE-2016 po informatike i IKT - Rezhim dostupa: <http://infbu.ru/>.
6. Esakova L.B. Samaya slozhnaya zadacha na EGE po informatike (zadacha 27, 4 pervichnykh balla). - Rezhim dostupa: <http://ege-study.ru/ege-informatika/zadacha-27-na-ege-po-informatike>.
7. Atroshchenko S.A., Pervushkina E.A. Ispol'zovanie modeliruyushchikh komp'yuternykh programm v professional'no napravlenno obuchenii geometrii // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. 2014. №7-2 (26). S. 47-49.
8. Pervushkina E.A. Ispol'zovanie obrazovatel'nykh informatsionnykh tekhnologiy v razvitii geometricheskoy kreativnosti shkol'nikov pri obuchenii matematike v 5-6 klassakh v ramkakh vvedeniya FGOS // Nauka i obrazovanie v zhizni sovremennogo obshchestva sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 18 chastyakh. 2013. S. 109-110.
9. Pervushkina E.A. Ispol'zovanie innovatsionnykh obrazovatel'nykh produktov pri obuchenii matematike v shkole // Elektronnyy nauchno-prakticheskiy zhurnal Kul'tura i obrazovanie. 2014. №12 (16). S. 13.
10. Atroshchenko S.A., Men'kova S.V. Lichnostno-orientirovanny podkhod k organizatsii samostoyatel'noy deyatel'nosti uchashchikhsya v virtual'nom klasse // Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta. 2014. №10. S. 167-171.
11. Atroshchenko S.A., Feklistov S.V. Matematicheskie modeli professional'no orientirovannykh zadach // Molodoy uchenyy. 2014. №21-1 (80). S. 153-155.