УДК 378

А. А. Романчук

A. A. Romanchuk

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

METAPREDMET RESULTS OF TEACHING OF SCHOOLCHILDREN IN THE IMPLEMENTATION OF INTER-DISCIPLINARY RELATIONS ON TECHNOLOGY LESSONS

Аннотация. *В статье рассматривается междисциплинарная интеграция в аспекте метапредметных результатов обучения. Обоснована необходимость обновления содержания и методик обучения в учреждениях общего образования с учетом требований междисциплинарной интеграции. Раскрывается сущность междисциплинарной интеграции через междисциплинарные задачи. На основе полученных результатов опытно-экспериментальной работы выявляются условия повышения качества усвоения учебного материала и уровень метапредметных результатов обучения.*

Annotation. *The article considers interdisciplinary integration in the aspect of meta-subject learning outcomes. The necessity of updating the content and methods of teaching in general education institutions is substantiated, taking into account the requirements of interdisciplinary integration. The essence of interdisciplinary integration through interdisciplinary tasks is revealed. On the basis of the obtained results of experimental work, the conditions for improving the quality of learning material and the level of meta-subject learning outcomes are revealed.*

Актуальность. Вскрытие проблематики праксиологических вопросов в результате развития компетентностного подхода [10] в образовании более явно обострило проблемы междисциплинарной интеграции в контексте метапредметных результатов обучения. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) [1, 3] однозначно трактуют необходимость овладения компетенциями, позволяющими творчески, креативно-эвристически, и в конечном итоге, результативно действовать в новых, неопределенных, проблемных ситуациях.

Кроме прочих ФГОС ООО устанавливает метапредметные требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования, включающие освоенные обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории [1].

Иными словами, требуется широкая проработка вопросов междисциплинарной интеграции, опираясь на весь спектр межпредметных связей, которыми располагает современная система образования.

Целью данного исследования является теоретический и практический анализ методов и форм реализации междисциплинарной интеграции в аспекте метапредметных связей в обучении.

Для реализации данной цели в исследовании решались следующие **задачи**:

- обоснование необходимости обновления содержания и методик обучения в учреждениях общего образования с учетом требований междисциплинарной интеграции;
- раскрытие сути междисциплинарной интеграции через междисциплинарные задачи;
- на основе полученных результатов опытно-экспериментальной работы выявить условия повышения качества усвоения учебного материала и уровня метапредметных результатов обучения.

Результаты исследования. Суть метапредметного подхода остоит в том, что в качестве содержания образования, транслируемого ребенку, в нем выступают культурные техники и способы мышления и деятельности [2, 4, 6]. При таком подходе формирование конкретных компетенций происходит в рамках нескольких изучаемых дисциплин. В этой связи, в условиях временных ограничений, накладываемых на дисциплины технологического цикла, первостепенной является задача обеспечения высокой взаимосвязанности содержания дисциплин, т.е. достаточно остро стоит задача межпредметных связей (МПС) [7], преподаваемых дисциплин или так называемая междисциплинарная интеграция (МДИ) [9], которая призвана обеспечить единый подход преподавателей различных ученых дисциплин к решению общих образовательных задач [8]. Речь идет о формировании нового, интегративного мышления как инструмента активного, творческого освоения человеком мира.

Проведенный анализ сущности междисциплинарной интеграции в философском (Н.Р. Ставская, М.Г. Чепиков и др.) и психолого-педагогическом аспектах (В.С. Безрукова, М.Н. Берулава, А.В. Теремов, Ю. С. Тюнников, Н.К. Чапаев и др.) позволил представить ее на дидактическом уровне и сформулировать основные требования к ее реализации в образовательном процессе, а именно:

а) обосновать целесообразность междисциплинарной интеграции в соответствии с прогнозируемыми образовательными результатами в виде междисциплинарных компетенций;
б) определить объекты междисциплинарной интеграции, выявить (создать) ее «объединяющее начало», функции, уровни интеграции, ее форму, вид, тип;
в) обосновать приемы междисциплинарных связей и интеграции с учетом специфики учебного материала и существующих научно-прикладных проблем;
г) определить условия содержательно-технологической преемственности (интеграции) процессов обучения и воспитания, способствующие выходу за рамки образовательного процесса полученных научно-практических результатов и внедрению их в социальную практику через проектную деятельность [7].

С философской точки зрения интеграция характеризуется единым «объединяющим началом», которое присуще разному содержанию и способствует созданию нового, целостного содержания [8]. В качестве такого начала для междисциплинарной интеграции в ходе проводимого исследования нами определены междисциплинарные задачи актуальной научно-прикладной направленности, отражающие идеи ФГОС [1].

Содержание этих задач характеризуется различным уровнем обобщения (интеграции) учебного контента, что позволяет уточнить сущность различных видов интеграции – горизонтальной и вертикальной. Горизонтальная интеграция предлагает в рамках одной дисциплины изучение проблем или решение практико-ориентированных задач, которые одновременно находятся в предметном поле двух или трех дисциплин, а также нахождение общего содержания и способов целостного видения изучаемой проблемы, методов ее решения и путей внедрения результатов. Вертикальная интеграция дополняет горизонтальную и предлагает включение в содержание учебных дисциплин глобальных научно-прикладных проблем, которые выступают «красными нитями», пронизывающими весь учебный материал, придавая ему высокий уровень интеграции. В ходе вертикальной интеграции решаются не узкопредметные профессиональные задачи, а междисциплинарные задачи (проекты), вклад в разработку которых вносят многие изучаемые дисциплины [9].

Важнейшими характеристиками междисциплинарных задач являются следующие:

1. открытый характер задачи, который предусматривает множественность подходов к ее решению, многовариативность ответов и форм представления решений;
2. интерактивная направленность задачи, что предполагает обеспечение педагогически целесообразного сочетания индивидуальных и коллективных форм разработки задач, высокого уровня учебной коммуникации и активности учащихся;
3. длительный постэффект от задачи. Он заключается в использовании полученных в ходе решения междисциплинарных задач научно-практический результатов;

4. использование в ходе решения междисциплинарных задач методов и форм, которые базируются на стратегиях проблемно-исследовательского, активного и коллективного обучения.

В рамках исследования нами был проведен анализ методов и форм реализации междисциплинарной интеграции основного общего образования. Исследовательской базой послужили результаты аналитической обработки базы педагогического опыта, полученного в результате 24 интегрированных уроков в 6-8 классах (6 технология – математика, 4 технология – геометрия, 7 технология – алгебра, 7 технология – физика) на базе инновационной площадки КузГПА в МБОУ СОШ № 24 г. Белово, в экспериментах принимало участие 84 ученика.

Следует отметить, что под термином «педагогический опыт» (ПО) мы подразумеваем – модель деятельности носителя опыта по решению задач обучения, воспитания и развития в определенный период, которая разрабатывается исследователем и служит средством для отображения объекта исследования, решения каких-либо задач [5]. В качестве методического инструмента для аналитической обработки ПО мы использовали информационную модель урока, отражающую структуру учебно-воспитательных моментов урока с точки зрения обучающего, воспитательного и развивающего аспектов задачи урока [11].

База педагогического опыта формировалась в результате эмпирического исследования зависимости воспринимаемой информации от методики преподавания и не в полной мере отражает необходимые критерии для качественного анализа междисциплинарной интеграции школьного курса. Тем не менее, полученные данные посредством математической обработки, в совокупности с анализом планов интегрированных уроков и методик обучения дают возможность получения приблизительного обзора возможных результатов образовательной деятельности в процессе реализации междисциплинарной интеграции.

Главным критерием оценки эффективности результатов обучения с использованием межпредметных связей в условиях междисциплинарной интеграции мы рассматривали способность учеников применить знания, полученные в одной предметной области, для решения задач в другой предметной области.

В представленной таблице 1 рассматривается градация эффективности применения межпредметных связей в зависимости от качества усвоенной информации. Оценка производилась в условиях узкой предметной области (математика, алгебра, геометрия, физика) на трех временных интервалах. В качестве сравнения приведены результаты тестирования в параллельных классах: верхняя строчка относится к экспериментальной группе, нижняя – к контрольной группе.

Таблица 1 – Качественные показатели образоват
реализации межпредметных

№ п/п	Критерий оценки результатов обучения	Математика 6 кл. (6 тем)			Алгебра 7-8 кл. (7 тем)		
		Мин.	Макс.	Средн.	Мин.	Макс.	Сред
1	Объем усвоенной теории (термины, понятия, законы и т.п.)	72/63	84/82	80/74	68/66	88/90	8/8
2	Решение практических задач	78/77	92/84	88/80	72/64	86/80	8/7

Анализ результатов эмпирических исследований показал, что при использовании межпредметных связей в условиях междисциплинарной интеграции, как в теоретической, так и в практической части учебного материала, наблюдается положительная динамика, свидетельствующая о более высоком уровне усвоения пройденных на интегрированных уроках тем.

Кроме того, в результате анализа усредненных данных по классам с опытом интегрированных уроков и классах, в которых они не проводились (выбор классов проводился с учетом примерно равной средней успеваемостью), было установлено, что уровень усвоения материала в классах с опытом интегрированных уроков всегда выше.

Важной составляющей частью эксперимента являлось применение в процессе решения учебно-исследовательских задач учениками на уроках технологии при выполнении творческих проектов знаний полученных в других предметных областях (математика, алгебра, геометрия, физика), путем усложнения тематики проектной деятельности. К анализу принимались результаты проектно-исследовательской деятельности в 7-8 классах, в конце второго года исследовательской работы. Результаты анализа проектной работы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ проектно-исследователь

№ п/п	Критерий оценки результатов обучения	В классах с интегриро урок	
		Мин.	Мак
1	Время выполнения творческого проекта	6	8
2	Сложность творческого проекта	1	4
3	Трудоемкость изготовления деталей творческого проекта	1	1,6
4	Применение знаний из других предметных областей	2	4
5	Объем теоретической части исследовательской работы, %	30	40
6	Время, выделенное на практическую часть выполнения работы (изготовление), %	60	70
7	Итоговые оценки по творческим проектам	4,36	5

На выполнения творческих проектов учебным планом было выделено 10 академических часов. Как видно из таблицы 2, при выполнении творческих проектов группа учеников с опытом интегрированных уроков справилась с решением поставленных задач в среднем на два часа быстрее, чем вторая группа, что объясняется данными из 5 и 6 строчек таблицы 2, где указаны объем теоретической части проекта и время, затраченное на выполнение практической части проектирования. При том, что среднее время, потраченное на теоретическую часть проекта, у первой группы учеников было больше, а время, затраченное на практическое выполнение изделия, было меньше. Это стало возможным по причине более грамотного выбора используемых материалов и качественной проработки графического материала. Кроме того, у учеников первой группы наблюдалось более качественная проработка технологических карт в части включения технологических операций и установок, благодаря чему в среднем экономилось от 13 % до 25 % времени потраченного на выполнение практических работ.

Оценка трудоемкости изготовления творческого проекта производилась путем сравнительного анализа технологии изготовления деталей изделия. За единицу был принят определенный набор минимального количества технологических операций на одну деталь изделия. Как видно из таблицы 2, ученики первой группы применяли более оптимальные элементы технологического процесса изготовления деталей.

Сложность творческого проекта оценивалась в условных единицах, и рассматривалась с точки зрения сложности конфигурации конечного изделия.

В 4 строчке таблицы 2 указано количество теоретической базы применяемой учениками при изготовлении творческого проекта. Единицей является только область технологии (технический труд).

Наиболее ярко метапредметные результаты обучения характеризуют данные 2, 4 и 7 строчек таблицы 2. При примерно одинаковых оценках за выполнение творческого проекта первая группа применяла в теоретической подготовке большее количество знаний, полученных в других предметных областях, и использовала более сложные конфигурации конечного изделия.

Таким образом, совокупность приведенных в данной работе аналитических данных свидетельствует о существенном повышении эффективности образовательного процесса в условиях реализации междисциплинарной интеграции. Результаты стимулирования процесса обучения путем широкого применения методик с использованием межпредметных связей появляется возможность не только повысить качество усвоения учебного материала, но и существенно повысить уровень метапредметных результатов обучения.

Выводы. Результаты проведенного исследования показывают, что включение в обучение междисциплинарного контента и междисциплинарных задач усиливает практико-ориентированный, прикладной, исследовательский характер учебного процесса. Способствует повышению качества подготовки через формирование у учащихся соответствующих компетенций. Результаты стимулирования процесса обучения путем широкого применения методик с использованием межпредметных связей появляется возможность не только повысить качество усвоения учебного материала, но и существенно повысить уровень метепредметных результатов обучения.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://standart.edu.ru/ (дата обращения 18.11.2016)
2. Громыко, Н. Метапредметный подход в образовании при реализации новых образовательных стандартов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ug.ru/archive/36681 (дата обращения 18.11.2016)
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст]. / под ред. В. В. Козлова, А.М. Кондакова. – М.: Просвещение, 2000.

4. Косачева, Е.С. Метапредметный подход в современном образовании как реализация требований ФГОС [Электронный ресурс]. / Е.С. Косачева // Педагогичесие науки. – № 48-1. – 2016. – Режим доступа : http://novainfo.ru/article/6950
5. Соколова, Т.А. От жизненного опыта педагогическому мастерству [Электронный ресурс]. / Т.А. Соколова. – Режим доступа : http:// competition.pskovedu.ru/client/metod15/experience.pdf
6. Симакова, М.Н. Метапредметный подход к преподаванию математики в основной и средней школе: методическое пособие для учителей математики [Текст]. / М.Н. Симакова, Е.Е. Симаков. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2014. – 116 с.
7. Синяков, А.П. Дидактические подходы к определению понятия «межпредметные связи» [Текст]. / А.П. Синяков // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2009. – № 113. – С. 197–202.
8. Сиренко, С.Н. Расширение предметного поля учебной дисциплины на основе идей междисциплинарной интеграции (на примере дисциплины «Основы информационных технологий») [Текст]. / С.Н. Сиренко // Инновационные образовательные технологии. – 2013. – № 3. – С. 19–27.
9. Чекмарев, В.В. Мышление будущего: междисциплинарное образование как условие конкурентоспособности [Текст]. / В.В. Чекмарев // Теоретическая экономика. – 2014. – № 3. – С. 36–42.
10. Худжаева, М.Я. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании [Электронный ресурс]. / М.Я. Худжаева // Символ науки. – 2016. – № 2-1. – Режим доступа : http://cyberleninka.ru/archive/n/problemy-i-perspektivy-realizatsii-kompetentnostnogo-podhoda-v-obrazovanii-1
11. Юркевич, Е.В. Информационная модель образа [Электронный ресурс]. / Е.В. Юркевич // Открытое образование. – 2016. – № 2. – Режим доступа : http:// cyberleninka.ru/archive/n/informatsionnaya-model-obraza