

УДК 372.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ РАБОТЕ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА К ИНФОРМАТИКЕ

Романенкова К.Д., Васева Е.С.

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»,
Нижний Тагил, e-mail: ksrnkv@yandex.ru, e-s-vaseva@mail.ru*

В статье рассматриваются возможности использования межпредметных задач в процессе обучения информатике. Проблема исследования заключается в низкой мотивации к изучению электронных таблиц на уроках информатики, предлагаются пути решения данной проблемы через применение межпредметных задач. Обоснована актуальность личностно ориентированного обучения и показана важность демонстрации практической значимости изучаемого материала для формирования системного мышления и интереса к учебному предмету «Информатика». Цель исследования – демонстрация возможностей использования банка межпредметных задач для повышения интереса к теме «Электронные таблицы» и разработка методических рекомендаций по их применению. Для достижения цели исследования использовались теоретические и эмпирические методы исследования, а именно анализ педагогической литературы и нормативных документов, прогнозирование, наблюдение за процессом обучения. В работе обоснована необходимость применения межпредметных связей, способствующих формированию целостной картины мира, систематизации знаний и повышению их прочности. Представлены критерии отбора и разработки межпредметных задач, ориентированных на интересы обучающихся, формирование обобщенных способов решения проблем и требующих самостоятельного поиска информации. Показаны примеры задач, реализующих межпредметные связи с другими учебными предметами, представлены методические рекомендации по их использованию в учебном процессе.

Ключевые слова: информатика, межпредметные связи, интерес, критерии отбора межпредметных задач, практическое задание

THE USE OF INTERDISCIPLINARY TASKS IN TEACHING HOW TO WORK IN A SPREADSHEET PROCESSOR AS A WAY TO INCREASE INTEREST IN COMPUTER SCIENCE

Romanenkova K.D., Vaseva E.S.

*Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute (branch) of the Ural State Pedagogical University,
Nizhny Tagil, e-mail: ksrnkv@yandex.ru, e-s-vaseva@mail.ru*

The article discusses the possibilities of using interdisciplinary tasks in teaching computer science. The problem of the study is low motivation to study spreadsheets in computer science lessons, and ways to solve this problem through the use of interdisciplinary tasks are proposed. The relevance of personality-oriented learning is substantiated and the importance of demonstrating the practical significance of the studied material for the formation of systematic thinking and interest in the subject "Computer Science" is shown. The purpose of the study is to demonstrate the possibilities of using a bank of interdisciplinary tasks to increase interest in the topic "Spreadsheets" and to develop methodological recommendations for their use. To achieve the goal of the study, theoretical and empirical research methods were used, namely, the analysis of pedagogical literature and regulatory documents, forecasting, and observation of the learning process. The work substantiates the need to use interdisciplinary connections that contribute to the formation of a holistic picture of the world, systematization of knowledge and increasing its strength. The criteria for the selection and development of interdisciplinary tasks focused on the interests of students, the formation of generalized methods for solving problems and requiring independent information search are presented. Examples of tasks that implement interdisciplinary connections with other subjects are shown, and methodological recommendations for their use in the educational process are presented.

Keywords: computer science, interdisciplinary connections, interest, criteria for selecting interdisciplinary tasks, practical assignment

Введение

В настоящее время главным направлением развития школьного образования в России является личностно ориентированное обучение, что является центром внимания преподавателя.

Решение межпредметных задач на уроках информатики в процессе обучения актуально и необходимо в современной шко-

ле. В ходе решения межпредметных задач обучающиеся обнаруживают связи между содержанием разных учебных предметов, что способствует развитию их системного мышления, формированию у них целостной научной картины мира, пониманию прикладной значимости учебного предмета, мотивации к изучению информатики.

Работе в электронных таблицах обучают еще в школе, но основная проблема заклю-

чается в том, что конечный результат направлен только на понимание функционала табличного процессора, вследствие чего обучающиеся не могут в будущем найти применение данным программам. На фоне этой проблемы ученикам становится неинтересно изучать данный блок в школьной курсе предмета «Информатика». Поэтому представляются актуальными разработка банка межпредметных задач, которые наглядно могут показать, как электронные таблицы можно связать с другими школьными дисциплинами и ситуациями из жизни, демонстрация методических аспектов их применения в учебном процессе.

Целью исследования являются демонстрация возможностей использования межпредметных задач, разработка методических рекомендаций их применения при обучении работе в электронных таблицах.

Материалы и методы исследования

В данном исследовании использовались общенаучные методы: анализ литературы, сравнение и систематизация эмпирических и теоретических данных, наблюдение за образовательным процессом.

Результаты исследования и их обсуждение

В педагогической литературе существует множество определений понятия «межпредметные связи», каждый из авторов вкладывает свое понимание в сущность данного термина.

Одна из формулировок, которую можно считать полной и достоверной, определяет межпредметные связи как особую педагогическую категорию, которая отражает связи между разными учебными предметами, помогая обучающимся лучше понимать мир вокруг них, позволяет создать условия для формирования умений анализировать и синтезировать информацию, расширения кругозора обучающихся. Эти связи могут быть в виде общих тем, концепций или идей, которые проходят через несколько предметов [1].

Реализация межпредметных связей способствует систематизации, а, следовательно, глубине и прочности знаний, помогает дать ученикам целостную картину мира. Система задач межпредметного характера – это методически обоснованная совокупность таких задач, связанных между собой и обеспечивающих развитие познавательной мотивации обучающихся. Поэтому в процессе обучения информатике необходимо систематически обращаться к решению задач межпредметного характера, т.е. необходимо построить систему таких задач [2].

При разработке уроков необходимо понимать, каким способом внедрять межпредметные связи, чтобы ученикам был наглядно виден пример применения материала одного школьного предмета или ситуации из жизни в разных дисциплинах школьной программы и в обычной жизни в целом. Другими словами, отбор и составление данных задач должны быть осуществлены по определенным критериям [3-5].

1. Важно ориентироваться на интересы учеников, включая их профессиональные цели. Поэтому при создании таких задач нужно находить и использовать связи информатики с теми предметами, которые важны для будущей работы обучающихся.

2. Межпредметные учебные задачи должны помогать обучающимся выработать общие подходы к решению похожих задач, а также освоить ключевые взаимосвязи и принципы в изучаемой области.

3. Важно применять в обучении сложные межпредметные задачи, которые ставят учеников в тупик из-за нехватки знаний или отсутствия готового решения. Такие задачи требуют самостоятельного поиска подходов и информации.

4. Также важно использовать межпредметные задачи, которые требуют глубокого анализа и установления взаимосвязей между понятиями из разных областей знаний, а также объяснения процессов и явлений, основанных на этих знаниях.

5. Учитывая особенности уроков информатики, нужно разрабатывать такие задачи, решение которых наиболее эффективно реализуется с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Для изучения темы «Электронные таблицы» был разработан банк задач с межпредметным содержанием. Основной целью разработки системы задач являлось структурирование учебного материала, покрывающего все важные аспекты работы с электронными таблицами при помощи интегрирования знаний из различных предметных областей, благодаря чему обучающиеся могут не только освоить новый материал школьной программы, но и увидеть применение этих знаний на практике. Также стоит отметить, что разработанные задачи содержат реальные факты из жизни, которые изучаются на других дисциплинах: годы правления и жизни правителей России прошлых веков, классификации животных в биологии, строение Солнечной системы и т.д.

Задачи разработаны для изучения следующих тем школьного курса информатики основной школы с учетом тематического

планирования, представленного в федеральной рабочей программе [6]:

1. Практическое задание 1. «Создание таблиц в табличном редакторе».

2. Практическое задание 2. «Сортировка и фильтрация данных».

3. Практическое задание 3. «Построение графиков и диаграмм в электронных таблицах».

4. Практическое задание 4. «Встроенные логические функции».

5. Практическое задание 5. «Обработка большого объема данных в электронных таблицах».

6. Контрольная работа. 1 и 2 варианты.

Образовательные цели, для достижения которых были разработаны представленные задачи:

1) выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

2) использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;

3) создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;

4) использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей.

За основу взята проблемная методика обучения, основной идеей которой является решение учениками поставленной перед ними проблемы для решения задач со смысловым содержанием из других школьных дисциплин, таких как астрономия, история, география, литература, биология, физкультура и другие.

В ходе урока в процессе решения межпредметных задач используется следующий алгоритм [7; 8].

1. Учитель ставит перед всем классом заранее подготовленную проблему.

2. Осознание затруднения обучающимися, выдвижение способов решения проблемы, гипотез, предположение выводов работы.

3. Изучение нового материала (повторение ранее изученного), при помощи которого проблемная ситуация будет решена (изучение функционала табличного процессора, необходимого для решения задачи).

4. Повторное обсуждение проблемы с опорой на новый или изученный материал, в ходе которого ученики должны прийти к более эффективным способам решения и постановке новых гипотез или утверждению ранее поставленных, также анализируя материал, выбирая подходящий для каждой ситуации способ решения, наиболее оптимальные инструменты табличного процессора.

5. Выполнение представленной работы с предложенными обучающимися способами, проверка своих предположений.

6. Анализ выполненной работы, общие обсуждения, проверка правильности полученных результатов (если это необходимо).

Стоит отметить, что сами задачи, которые были разработаны, нацелены на самостоятельное закрепление материала, поэтому нецелесообразно разбирать темы на их примере. Урок строится следующим образом: учитель создает проблемную ситуацию, отталкиваясь от разработанного банка межпредметных задач, выслушивая предположения обучающихся, не дает точного ответа по решению ситуации, разобрав необходимый материал, возвращается к проблеме, на которой строится урок, и дает задание детям найти решение самостоятельно.

Говоря о проведении уроков, отметим основные моменты, на которые стоит обратить внимание, во-первых, обучающиеся должны понимать формулировку проблемной ситуации, иначе никаких обсуждений способов решения не будет. Во-вторых, стоит сразу обозначать, каким методом проводится обсуждение, наиболее подходящими можно считать беседу и мозговой штурм. При использовании обоих методов можно записывать предложения на доске для наглядности, чтобы обучающиеся, не заикливаясь на запоминании других идей, могли рассуждать дальше, также впоследствии выбирать более полезные предложения, не заикливаясь на запоминании других идей. В-третьих, все работы выполняются как самостоятельные практические задания, но перед этим нужно вместе с детьми обговорить все шаги, выслушать вопросы и дать на них ответы. И, наконец, в-четвертых, так как задачи межпредметные, и одной из целей является показать связь школьных дисциплин и ситуаций из жизни с информатикой, возможности использования навыков, полученных при изучении информатики, для решения практико-ориентированных задач на протяжении всего урока нужно поддерживать заинтересованность обучающихся там, где для них может быть применима та или иная тема кроме уроков информатики.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Средняя продолжительность жизни			Выход к океанам			Северный Ледовитый океан	Рост или уменьшение населения, млн			
2	Страна	мужчины	женщины	Тихий океана	Атлантический океана	Индийский океана		2020	2030	2050	2075
3	Россия	64	76	омывает	не омывает	не омывает	омывает	142	140	138	135
4	Канада	77	83	омывает	омывает	не омывает	омывает	37	40	47	58
5	Китай	71	75	омывает	не омывает	не омывает	не омывает				
6	Бразилия	69	77	не омывает	омывает	не омывает	не омывает				
7	Австралия	78	83	омывает	не омывает	омывает	не омывает	25	28	35	46
8	Индия	66	71	не омывает	не омывает	омывает	не омывает				
9	Мексика	73	79	омывает	не омывает	не омывает	не омывает	121	135	170	225
10	Перу	68	72	омывает	не омывает	не омывает	не омывает				
11											

Рис. 1. Практическое задание 2
Источник: составлено авторами

А	В	С	Д
<i>произведение</i>	<i>год написания</i>	<i>класс</i>	<i>количество страниц</i>
"Горе от ума", А. Грибоедов	1824	9	288
"Человек в футляре", А. Чехов	1898	8	448
"Капитанская дочка", А. Пушкин	1836	8	320
"Герой нашего времени", М. Лермонтов	1840	9	416
"Старуха Изергиль", М. Горький	1894	7	125
"Мастер и Маргарита", М. Булгаков	1928	11	528
"Бедная Лиза", Н. Карамзин	1792	9	224
"Мертвые души", Н. Гоголь	1835	9	368
"Отцы и дети", И. Тургенев	1861	10	416
"Мы", Е. Замятин	1921	11	288
"Мцыри", М. Лермонтов	1839	7	288

Рис. 2. Практическое задание 4
Источник: составлено авторами

Рассмотрим несколько примеров межпредметных задач, которые можно использовать на уроках информатики при изучении табличного процессора.

Практическое задание 3 относится к темам «Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы».

Обучающимся была предложена таблица со сведениями о странах. Вариантом усложнения задания могло бы быть предложение самостоятельно найти информацию о странах, структурировать ее в виде таблицы.

По данным необходимо:

1. Построить гистограмму средней продолжительности жизни мужчин и женщин в любых 5 странах.

2. Построить диаграмму, отражающую количество стран, которые имеют выход к океанам.

3. Построить график роста или уменьшения населения для стран с известным количеством числа населения, то есть России, Канады, Австралии и Мексики.

Практическое задание 4 относится к темам «Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Преобразование формул при копировании. Суммирование и подсчет значений, отвечающих заданному условию. Условные вычисления в электронных таблицах».

Дана таблица со сведениями о художественных книгах, изучаемых в школьном курсе литературы.

1. Определить, какое из произведений было написано раньше остальных, а какое позже.

2. Определить количество книг, которые обучающийся уже должен был прочитать, исходя из класса, в котором он учится.

3. Определить, успеет ли обучающийся прочитать книгу с учетом скорости чтения (количество страниц в день) за определенное количество дней или нет.

Итогом решения каждой межпредметной задачи должно стать обсуждение возможных способов решения, преимуществ способа решения с использованием инструментов табличного процессора, других типов задач, которые также могли бы быть решены с использованием выделенных средств табличного процессора.

Заключение

Межпредметные задачи – это мощный инструмент для повышения интереса к изучению электронных таблиц. Проблема, когда ученики видят в этой теме лишь скучный набор функций, решается через показ практической значимости и связи с другими интересными для них областями знаний.

Разработанные методические рекомендации и банк задач помогают педагогам вовлечь учеников в активную познавательную деятельность, продемонстрировать, как информатика пересекается с историей, биологией, астрономией и даже физкультурой. Главное – ориентироваться на интересы учеников и предлагать задачи, которые требуют не только знания информатики, но и умения анализировать, синтезировать и применять знания из разных областей. Это создает увлекательный учебный процесс, формирует целостное мировоззрение и мотивирует к дальнейшему изучению как информатики, так и других дисциплин.

Разработанные задачи предназначены для самостоятельного закрепления материала, поэтому учитель создает проблемную ситуацию, не давая готового решения, а направляя учеников к самостоятельному поиску.

Список литературы

1. Алексеева Л.А. Межпредметные связи в решении нестандартных задач по математике и информатике // Фундаментальные и прикладные исследования в физике, химии, математике и информатике: Материалы симпозиума XIX (LI) Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Кемерово, 18 апреля 2024 года. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2024. С. 129-132.
2. Карташова Л.И. Принципы построения системы задач межпредметного характера при обучении информатике с целью развития познавательной мотивации старшеклассников // Вестник Российского университета дружбы народов. 2011. № 1. С. 52-58.
3. Дронова Е.Н. Реализация межпредметных связей информатики и математики при изучении темы «Обработка числовой информации в электронных таблицах» // Информатика в школе. 2022. № 6. С. 44-49. DOI: 10.32517/2221-1993-2022-21-6-44-49.
4. Елисеев В.Л., Ужовская Е.М., Юлкова В.М. Межпредметные связи физики и информатики: возможности их использования в курсе информатики и ИКТ основной школы // Конструктивные педагогические заметки. 2024. № 1(21). С. 56-62.
5. Серпевский В.А. Особенности межпредметных связей на уроках информатики // Международной научной конференции, Липецк, 20 октября 2022 года. Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. С. 83-88.
6. Федеральная рабочая программа [Электронный ресурс]. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/15_ФРП-Информатика-7-9-классы_база.pdf (дата обращения: 20.03.2025).
7. Белоусова А.С. Обучение технологии интернета вещей на уроках информатики в школе посредством метода проблемного обучения // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2023. № 1(63). С. 132-143. DOI: 10.25688/2072-9014.2023.63.1.11.
8. Мохорт А.В. Технология проблемного обучения и методические приемы создания проблемных ситуаций в процессе обучения // Экономика и социум. 2020. № 3(70). С. 409-413.