

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ

*Все науки настолько связаны между собою,
что легче изучать их все сразу, нежели какую-либо
одну из них в отдельности от всех прочих.*

Рене Декарт.

Прогрессивные педагоги разных эпох и стран Я.А. Каменский, К.Д. Ушинский, А.И. Герцен, Н.Г. Чернышевский подчеркивали необходимость взаимосвязи между учебными предметами для отражения целостной картины природы в голове ученика, для создания истинной системы знаний и правильного миропонимания, а также необходимость обобщенного познания и целостности познавательного процесса. При реализации межпредметных связей необходимо придерживаться следующих методических положений:

- преемственность в содержании отдельных дисциплин,
- опора при изучении и закреплении материала на знания по другим предметам,
- развитие общих для разных предметов идей,
- сближение родственных предметов,
- формирование обобщенных познавательных умений.

Своеобразие и актуальность темы заключается в том, что планирование курса информатики средствами межпредметных связей, помогает развивать у обучающихся способность к деятельности в той сфере, которая им наиболее близка, мотивируя на творческую и познавательную деятельность, тем самым повышая качество знаний как по предмету информатика, так и по другим предметам.

Межпредметные связи в школьном обучении являются конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих в современном обществе. Эти связи играют важную роль в повышении практической и научно-теоретической подготовки учащихся, существенной особенностью которой является овладение школьниками обобщенным характером познавательной деятельности. Обобщенность же дает возможность применять

знания и умения в конкретных ситуациях, при рассмотрении частных вопросов, как в учебной, так и во внеурочной деятельности, в будущей производственной, научной и общественной жизни выпускников средней школы.

С помощью многосторонних межпредметных связей не только на качественно новом уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся, но также закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных проблем реальной действительности. Именно поэтому межпредметные связи являются важным условием и результатом комплексного подхода в обучении и воспитании школьников.

На основании вышесказанного можно выделить следующие виды межпредметных связей:

- косвенная теоретическая связь, когда для лучшего понимания и усвоения учебного материала информатики используются аналогии, примеры из других областей, а также прямая теоретическая связь из-за невозможности изучения темы учащимися без знаний из других школьных предметов;
- практическая связь, когда учащимся предлагаются задачи из других школьных предметов, но их решение осуществляется с помощью методов и средств информатики, тем самым происходит изучение информатики, но на том учебном материале, который интересен учащимся, демонстрируется роль информатики, ее значение для других областей научного познания.
- Разнообразие высказываний о педагогической функции межпредметных связей объясняется многогранностью их проявления в реальном учебном процессе.

Функция	Содержание
Образовательные	нацелены на формирование целостной системы знаний ученика. С на совершенствование содержания образования в школе на компле использование в обучении межпредметных является одним из крит отбора и координации учебного материала в программах сме предметов.
Воспитательные	повышение образовательного уровня обучения с помощью межпредметных связей усиливает его воспитывающие функции. Психологической основой исследования, раскрывающих взаимодействие образовательных и воспитательных функций

	межпредметных связей, выступает закономерное единство сознания, чувств и действий в психической деятельности человека. Обеспечение этого единства в обучении есть одно из педагогических условий комплексного подхода, направленного на формирование мировоззрения как интегрального личностного образования.
Развивающие	влияют на развитие самостоятельности, познавательной активности и интересов учащихся. Межпредметные связи рассматриваются как один из путей развивающего обучения, который ведет к формированию качественно новых образований в учебной деятельности школьников – межпредметных понятий и межпредметных умений.

Реализация межпредметных связей в практике обучения предполагает сотрудничество учителя с учителями математики, химии, физики, географии и т.д., посещения открытых уроков, совместного планирования уроков и т.д.

Этапы методической работы по межпредметным связям :

1. Собеседование с учителем-предметником по программе предмета
2. Изучение раздела "Межпредметные связи" по каждому курсу и опорных тем из программ и учебников других предметов, чтение дополнительной научной, научно-популярной и методической литературы;
3. Поурочное планирование межпредметных связей с использованием курсовых и тематических планов;
4. Разработка средств и методических приемов реализации межпредметных связей на конкретных уроках;
5. Разработка методики подготовки и проведения комплексных форм организации обучения;
6. Разработка приемов контроля и оценки результатов осуществления межпредметных связей в обучении.
7. Анализ с учителем-предметником разработанных форм обучения, контроля и оценки

Виды межпредметных связей делятся на группы, исходя из основных компонентов процесса обучения (содержания, методов, форм организации).

Содержательно - информационные межпредметные связи делятся по составу научных знаний на фактические, понятийные, теоретические.

Межпредметные связи на уровне фактов (фактические) - это установление сходства фактов, использование общих фактов, изучаемых в курсах школьных предметов и их всестороннее рассмотрение с целью обобщения знаний об отдельных явлениях, процессах и объектах изучения.

Понятийные межпредметные связи - это расширение и углубление признаков предметных понятий и формирование понятий, общих для родственных предметов (общепредметных).

Теоретические межпредметные связи - это развитие основных положений общенаучных теорий и законов, изучаемых на уроках по родственным предметам, с целью усвоения учащимися целостной теории.

Содержание, объем, время и способы использования знаний из других предметов можно определить только на основе планирования. Для этого необходимо тщательное изучение рекомендаций, данных учебными программами в разделах «Межпредметные связи» по каждой учебной теме курса, а также изучение учебных планов и материала учебников смежных предметов.

Задачами реализации межпредметных связей при конструировании содержания учебного предмета являются:

- выявление общих элементов содержания различных учебных предметов для определения "возможных" (сопутствующих) межпредметных связей;
- выявление элементов содержания, требующих предварительного изучения в другом предмете, для определения "необходимых" (предшествующих и перспективных) межпредметных связей.

Имея в качестве основного объекта изучения информацию, предмет «Информатика» использует элементы знаний из других предметов для демонстрации собственных законов, теорий и т.п. Элементы содержания других учебных предметов, характеризующие какую-либо действительность с других позиций, могут стать основой для параллельного рассмотрения действительности, для создания интегрированных курсов.

Результаты использования межпредметных связей:

- способствует развитию научного стиля мышления учащихся;

- даёт возможность широкого применения учащимися естественнонаучного метода познания;
- формирует комплексный подход к учебным предметам, единый с точки зрения естественных наук взгляд на ту или иную проблему, отражающую объективные связи в окружающем мире;
- повышает качество знаний учащихся;
- повышает и развивает интерес учащихся к предметам естественно-математического цикла;
- формирует у учащихся общие понятия физики, математики, информатики; обобщённые умения и навыки: вычислительные, измерительные, графические, моделирования, наблюдения, экспериментирования,— которые вырабатываются согласованно;
- формирует убеждение учащихся, что они могут изучать с пониманием более сложные вещи в сравнении с теми, которые предлагаются в учебнике;
- позволяет использовать авторские компьютерные программы учащихся (созданные на базе интеграции) в дальнейшем учебном процессе;
- расширяет кругозор учащихся, способствует развитию творческих возможностей учащихся, помогает более глубокому осознанию и усвоению программного материала основного курса физики, математики, информатики на уровне применения знаний, умений, навыков в новых условиях;
- приобщает школьников к научно-исследовательской деятельности обеспечивая единство учебно-воспитательного процесса.

Межпредметные связи влияют на состав и структуру учебных предметов. Каждый учебный предмет является источником тех или иных видов межпредметных связей. Поэтому возможно выделить те связи, которые учитываются в содержании информатики, и, наоборот, - идущие от информатики в другие учебные предметы.

На мой взгляд, другие предметы дают информацию реальных жизненных (природных, физических, химических, математических и т.д.) ситуаций, а информатика взамен обеспечивает:

1. Правильный поиск информации
2. Визуализация полученной информации
3. Презентация полученной информации
4. Быстрая обработка информации программными средствами

5. Изучение процессов изменения предметной информации на основе моделирования протекающих процессов

Таким образом, информатика – универсальная область, сочетающая предметы как естественно-математического, так и гуманитарного циклов. Формирование цельного научного мировоззрения требует обязательного учета межпредметных связей. В этих условиях укрепляются связи информатики как с предметами естественнонаучного, так и гуманитарного цикла; улучшаются навыки переноса знаний, их применение и разностороннее осмысление.

Таким образом, межпредметность - это современный принцип обучения, который влияет на отбор и структуру учебного материала целого ряда предметов, усиливая системность знаний учащихся, активизирует методы обучения, ориентирует на применение комплексных форм организации обучения, обеспечивая единство учебно-воспитательного процесса.

В Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования появился новый термин — метапредметный. Под метапредметным содержанием понимается деятельность, не относящаяся к конкретному учебному предмету, а, напротив, обеспечивающая процесс обучения в рамках любого учебного предмета.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами,
3. осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,
4. определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

5. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,
7. устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
8. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; смысловое чтение;
9. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
10. формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции);
11. формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Урок информатики, использующий ИКТ — технологии, позволяет учащимся перейти от объяснительно-иллюстративного подхода в обучении к деятельностному, что и предполагают ФГОС. Ученик занимается проектной, исследовательской деятельностью и решает задачи, относящиеся к различным областям знаний.

Таким образом, формируются следующие метапредметные компетенции:

Регулятивные УУД

- ✓ Соотносят правильность выполнения действия с требованиями конкретной задачи.
- ✓ Совершенствуют навыки работы с ПК.

Познавательные УУД:

- ✓ Обработывают информацию (анализируют, обобщают).
- ✓ Преобразовывают, структурируют информацию.

Коммуникативные УУД:

- ✓ обсуждают и анализируют, выделяют главное.

Изучаем тему «Объекты и системы» на основе знаний по биологии о живой и неживой природе, строим таблицы классификация животного мира, рисуем схемы состава объекта дерево. Систему и окружающую среду рассматриваем на примере системы дерево — окружающая среда. Тему «Информационное моделирование» связываем с темами, которые ученики изучали в 6 классе на уроках географии. Это строение вулкана, круговорот воды в природе, географические карты.

Многоуровневые списки выглядят как самостоятельные части речи из русского языка, обозначение видов местности по географии. Математические модели изучаем на основе формул на вычисление периметра и площади геометрических фигур из курса математики за 5–6 класс. Табличные информационные модели представляем в виде таблиц истории образования городов Золотого кольца России.

Одним из универсальных тем межпредметного и метапредметного подхода является, на мой взгляд является программный продукт MS Office Excel - «Табличные вычисления на компьютере - ЭТ».

Информатика - география

На примере изучения экономических районов, отраслевых специализаций, высот и глубин поверхностей и т.д. можно изучать тему построение электронной таблицы, абсолютная и относительная адресация, деловая графика.

Информатика – математика

Изучение темы целесообразно совместить с темами «Свойства квадратичной функции. Свойства функции $y=k/x$. Степенная функция, парабола, гипербола, тригонометрические функции Движение графиков на координатной плоскости. Исследование максимумов и минимумов функций» и т.д.

Информатика - биология

Изучение темы комбинировать с лабораторными работами по темам «Развитие биологических популяций», «Биоритмы человека» и др.

Так на уроке обобщения по теме «Хранение и обработка БД» (9 класс) при выполнении практической работы наряду с описанием типов полей, простых и сложных запросов предлагаю создать по теме «Великая Отечественная Война» базу данных «Полководцы» (ФИО, биография, сражения, награды, фото) либо «Вооружение» (вид вооружения, дата создания, тактико-технические характеристики, сражения, в которых применяли это вооружение, фотографии).

Так как я преподаю еще предмет экономики, то использование ЭТ оказывает положительное влияние на процесс обучения этому предмету.

Использование ЭТ на уроках экономики:

1. Составление бюджета семьи (5, 6, 9 класс)
2. Бюджет государства (9, 11 класс)
3. Графики спроса и предложения (8, 10 класс)
4. Производительность труда (7, 9 класс)
5. Графики издержек в производственном процессе (8, 10 класс)
6. Вычисление дохода и прибыли предприятия (6, 8, 10 класс)
7. Графики полезности и бюджетной линии (10 класс)
8. Поиск решения (11 класс)
9. Вычисление стоимости кредита, дохода от сбережений (11 класс)

При изучении темы «Моделирование» в 11 классе по УМК Угриновича Н.Д. я расширяю перечень задач данных в учебнике с использованием ЭТ:

1. Решение физических задач – по учебнику Рымкевича Р.Д. – задачи, отмеченные как ПРГ
2. Решение математических задач
 - a. Нахождение корней уравнения графическим методом
 - b. Решение системы уравнений
 - c. Вычисление интегралов
 - d. Построение и анализ графиков функций

При использовании ЭТ на предметных уроках я использую дифференцированный подход к учащимся, что, на мой взгляд, очень положительно воспринимается ребятами. Это продвинутые пользователи, которые готовы сами вводить формулы в ЭТ, придумывать задания, проверять ответы и даже сами предлагаю варианты использования

ЭТ. Просто пользователи – вводить данные, обрабатывать результаты. В дальнейшем в профильных классах написание макросов и их вставка.

Межпредметность и метапредметность в современной школе - реальная потребность времени, необходима всем тем, кто заинтересован в формировании всесторонне развитой личности, а также всем, кто занимается вопросами базового педагогического образования.

Работая по методике интегрированного обучения, я заметила, что ученики на этих уроках:

- ✓ являются активными участниками учебно-познавательной деятельности,
- ✓ испытывают интерес к происходящему на каждом уроке, узнавая новое не только из курса информатики, но и из других областей знаний;
- ✓ самостоятельно определяют способы работы с информационными источниками; осваивают работу с источниками информации, с современными средствами коммуникации;
- ✓ не боятся высказывать свою точку зрения и отстаивать своё мнение, чувствуют уверенность, опираясь на метапредметные знания;
- ✓ аргументируют свои мысли, определяют ценности, отстаивают жизненные позиции.
- ✓ учатся критически осмысливать информацию, поступающую из разных источников, формулировать на этой основе собственные заключения и оценочные суждения;
- ✓ учатся решать познавательные и практические задачи, отражающие жизненные ситуации.