Социально – экономическое развитие страны на основе ускорения научно – технического прогресса предполагает активизацию человеческого фактора. Преобразование деятельности человека, необходимость творческого решения новых социальных и производственно – технических задач требуют инициативно мыслящих, образованных, грамотных и дисциплинированных работников. В последние годы в связи с научно – техническим прогрессом общества, необходимостью решения комплекса задач, стоящих перед школой, возросла роль межпредметных связей, реализуемых учителями разных предметов на уроке и во внеурочной деятельности. Общедидактические положения конкретизируются в методиках обучения отдельным предметам. Возникают и некоторые трудности. Они заключаются в недостаточном знании содержания предметов, с которыми необходимо устанавливать связи и недостатке методических рекомендаций по конкретным темам и урокам.

Межпредметные связи повышают научный уровень обучения, отражая естественные взаимосвязи процессов и явлений окружающего мира, раскрывая его единство. При этом у обучающихся развивается системное мышление, гибкость ума, умение переносить и обобщать знания из разных предметов. Без этих интеллектуальных способностей невозможны и творческое отношение человека к труду, решение на практике современных сложных задач, требующих синтеза знаний из разных предметов.

Предметы естественно – математического цикла дают обучающимся знания о живой и неживой природе, о единстве мира, о природных ресурсах и их использование в деятельности человека. Общие учебно – воспитательные задачи этих предметов направлены на формирование мировоззрения, убеждений, знаний и навыков обучающихся, всестороннее гармоническое развитие. На основе изучения общих законов развития природы, особенностей отдельных форм движения материи и их взаимосвязей учителя формируют у обучающихся представления о естественнонаучной картине мира. Эти общие задачи решаются в процессе осуществления межпредметных связей, в согласованной работе учителей.

Изучение всех предметов естественнонаучного цикла взаимосвязано с математикой (см схему.) Математика дает обучающимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности

 математика

 информатика

 биология

 химия

 физика

человека, а также важных для изучения смежных дисциплин.

На основе знаний по математике у обучающихся формируются общепредметные расчетно – измерительные умения. Изучение математики опирается на преемственные связи с курсами окружающего мира, физической географии, технологии. При этом раскрывается практическое применение получаемых обучающимися математических знаний и умений, что способствует формированию у обучающихся мировоззрения, представлений о математическом моделировании как обобщенном методе познания мира. [1,3,5,7,81,82]. Так говорилось о предмете моего доклада 25 лет назад. А что на данный момент? Основные принципы, основные цели межпредметных связей сохранили свою актуальность. Также идет научно – технический прогресс, правда семимильными шагами, также выпускник должен быть готовым к решению производственно – технических задач. Для решения этих задач, мы учителя, должны воспитать всесторонне – развитую личность, способную творчески подойти к любой деятельности. Не столько загрузить его набором всевозможных знаний, а научить учиться. «Образование не на всю жизнь, образование через всю жизнь» вот главная установка современного образования. Исходя из выше сказанного можно выделить, три цели математического образования:

Образовательная цель. Без математики сложно разобраться и понять ряд других предметов, нельзя продолжить образование в вузе по многим специальностям. Кроме того, ядро математического знания стало общепринятой культурной ценностью.

Прикладная цель. Школьник, как правило, еще не знает, чем будет заниматься в жизни, поэтому учитель должен научить детей моделированию и урегулированию реальных процессов. Этот аспект имеет место быть в материалах ЕГЭ. Наши выпускники не всегда справляются с самыми простыми бытовыми задачами.

Воспитательная цель. Математика развивает логическое, пространственное мышление, формирует трудолюбие, усидчивость, настойчивость. Человек, владеющий математическими знаниями и умениями на дожнем уровне, более рационально подходит к решению любых жизненных проблем, иначе смотрит на мир.

Достаточный уровень сформированности и систематизации знаний у детей может быть, достигнут только при грамотном и систематическом осуществлении межпредметных связей. Это способствует формированию у школьников целостной картины мира, устанавливать связи в изучении основ наук с трудовой, политехнической и профессиональной подготовки.

На уроках математики готовиться весь аппарат, необходимый для изучения смежных предметов на достаточно высоком уровне. Уже в 4-5 классах вводятся простейшие буквенные формулы, в 6 классе – отрицательные числа. Приступая к изучению механики (9 класс), ребята уже знают уравнение равномерного движения, знакомы с графиками, умеют решать задачи на движение графическим и аналитическим способами.

При изучении физики постоянно используется знания из математики, в частности при преобразовании формул (нахождение неизвестных компонентов произведения и частного, извлечение корня, и т.д.), а на уроках математики мы часто пользуемся примерами с физики (стандартный вид числа и вычисления с такими числами). При решении данных задач у обучающихся возникает проблема: неумение выражать неизвестную величину из формулы. А ведь это основное при решении задач. Видимо мы, учителя математики, где – то недорабатываем. При изучении компонентов произведения и частного стоит рассматривать именно на простейших формулах из физики выражение и нахождение неизвестной величины. Кроме этого математика имеет множество приложений к различным, казалось бы, самым неожиданным аспектам человеческой деятельности, но изучая математику, все равно не покидает ощущение «сухости», формальном характере математики и оторванности ее от жизни и практики. Только наполнив уроки конкретными фактами, яркими, содержательными, занимательными примерами можно навести мосты, соединяющие математику с другими предметами.

Кроме вышесказанного межпредметные связи – важнейший принцип обучения в современной школе. Он обеспечивает взаимосвязь естественно - научного и общественно-гуманитарного циклов и их связь с трудовым обучением школьников. С помощью межпредметных связей учитель в сотрудничестве с учителями других предметов осуществляет целенаправленное решение комплекса учебно-воспитательных задач. Возможно недостаток в том, что учителям математики (в связи с загруженностью, не столько уроками, сколько подготовкой к экзаменам и т.д.) не всегда достаточно времени, чтобы отслеживать изменения в программах других предметов (лично для меня). Современный учитель должен уметь творчески осуществлять межпредметные связи на уроках и во внеклассной работе, для этого ему необходимо владеть теоретическими вопросами и осознанно применять методические рекомендации, находя новые пути использования межпредметных связей в обучении с учетом новых программ и требований реформы школы. В этом и есть применение тезиса «…образование через всю жизнь».

Изучение объективных связей между физическими, химическими, биологическими и технологическими процессами требует усиления межпредметных связей как внутри предметов физико-математического цикла, так и связи с предметами других циклов – гуманитарного, трудового.

Изучение и анализ того или иного явления, будь то природное или связанное с конкретным предметом, с точек зрения разных школьных предметов, активизируют познавательную деятельность учащихся, побуждают мыслительную активность в процессе переноса, синтеза и обобщения знаний. Использование наглядности из смежных предметов, технических средств, компьютеров на уроках повышает доступность усвоения связей между физическими, химическими, биологическими, географическими и другими понятиями. Таким образом, межпредметные связи выполняют в обучении ряд функций: образовательную, развивающую, воспитывающую, конструктивную.

На уроках физико-математического цикла прослеживается межпредметная связь не только, с такими дисциплинами как физика, математика, информатика, но география, история, литература, изо, черчение.

А теперь более подробно остановимся на применении межпредметных связей на уроках физики.

1. Связь с математикой необходима при решении задач. Это не только умение делать математические расчеты, анализировать графики зависимости физических величин, но главное учитель развивает логику мышления учащихся при анализе формул. В 7 классе при решении качественных задач по теме «Плотность вещества» обучающиеся рассматривают зависимость объема от плотности при равных массах тела. Рассуждают, анализируют формулу, делают вывод. В 9 классе при анализе «Закона всемирного тяготения» рассматривают, что сила обратно пропорциональна квадрату расстояния между телами.

 В 10-11 классах большое внимание отводится учителем на решение задач в общем виде, где учащиеся должны применяя несколько формул, вывести одну - конечную. Здесь не обойтись без хорошей математической подготовки, необходимы умения в решении уравнений и систем уравнений.

1. Знания учащихся, полученные на уроках химии учитель использует, при прохождении темы в 8-9 классах «Строение атома», и в 10 классе раздела «Основы молекулярно-кинетической теории».
2. При изучении тем в 9-11 классах «Шкала электромагнитных волн», «Биологическое действие радиации», «Звуковые волны», «Механические волны» учитель опирается на знания, которые дети усвоили на уроках географии, биологии, ОБЖ.
3. Невозможно на уроках физики обойтись без связи с историей. Когда? Кем был открыт тот или иной закон? Можно, конечно, просто рассказать об этом, но можно учащимся предложить добыть знания в более объемном виде, используя другие источники, кроме учебника – школьную библиотеку, материалы дисков, выход в Интернет.
4. Физиков считают лириками, поэтому очевидна связь с литературой. Возможно, поэтому на уроках физики часто звучат стихи. Стихотворение из басни Крылова И.А. про мартышку, которая собирала дрова, позволяет в 7 классе решить проблему урока и ученики понимают, что понятие работы в быту и механической работы отличаются друг от друга.

Так же звучат стихи при изучении темы «Плавление» в 8 классе. Решая проблему «Прав ли поэт написавший, что при замерзании капли дождя в мире поубавилось тепла?», учащиеся приходят к выводу, что и поэты ошибаются, им тоже нужно знать физику.

1. Учитель физики на уроках проводит связь даже с религией. При изучении темы в 9 классе «Импульс тела» звучат слова из библии:

«Не посылай проклятье другому…

Будешь дважды проклят сам…?

Возникает вопрос: Почему?

Учащиеся разбирают смысл этих слов после того, как рассчитывают изменение импульса шара. Он, отскочив от стены, увеличился в 2 раза.

1. На уроках физики прослеживается связь с черчением (необходимо аккуратно чертить схемы), изо (даются задания: нарисовать плакат по проблемам экологии применения тепловых двигателей 8 класс).

Учащиеся 7-9 классов часто изготавливают приборы своими руками (паровые турбины, печки, демонстрирующих тягу). Все это возможно сделать, применяя навыки, полученные на уроках труда.

1. Из программы школы исключили изучение астрономии, поэтому на уроках физики учитель расширяет представление учащихся об этой немаловажной науке.
2. Без знаний информатики, учащиеся не могут создавать свои работы на компьютере (презентации, проекты, буклеты), осуществлять поиск информации в Интернете.

Примером связи со многими предметами служат проекты, создаваемые учащимися совместно с учителем.

Я обратилась к своим коллегам с вопросом «А нужны ли знание математики при изучении вашего предмета». Вот какие ответы я получила:

География.

* Измерение расстояний на плане местности.
* Определение азимутов (измерение углов).
* Определение протяженности материка в градусах и километрах.
* Определение географических координат.
* Знание единиц измерений: м/с – скорость ветра, градус – азимуты, м, км – протяженность гор, расстояние.
* Понятие масштаба.
* Решение задач на определение поясного времени.

История.

* Решение задач на счет лет в истории.
* Вычисление временных промежутков между событиями.

Технология.

* Применение расчетных формул при раскрое и построении чертежей.
* Применение счета при плетении из бисера, при вязании крючком.
* Произведение расчетно – измерительных работ при работе с различными материалами.

Информатика.

* При переводе чисел из одной системы счисления в другую.
* Применение формул в Microsoft Excel
* Геометрические фигуры в графическом редакторе PowerPoint
* При программировании.

Химия и биология.

* Выполнение расчетов при решении качественных и количественных задач.
* Уравнивание коэффициентов при химических реакциях.

 В таком случае выше схему (см выше) можно дополнить следующим образом:

 биология

 химия

 физика

 география

 математика

 Изо, музыка

 история

 технология

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.

Литература:

1. В.Н. Максимова. Межпредметные связи в процессе обучения. Москва. Просвещение.1988 г

2.Интернет - статьи

3. Подборка статей из личного архива

Сведения об авторе

|  |  |
| --- | --- |
| Ф.И.О. | МИНИБАЕВА ЛИЛИЯ АХУНЯНОВНА |
| Должность  | Учитель математики |
| Организация  | МБОУ Варьеганская ОСШ |
| Страна  | Россия |
| E - mail | minibaeva.1969@mail.ru |
| Почтовый адрес и телефон | ул. Центральная, 23, с. Варьеган, Нижневартовский район, ХМАО – Югра, 628638. Тел(3466) 50014  |
| Наименование статьи |  |
|  |  |
| Требуется ли рассылка сборника | Требуется  |