

# Межпредметная интеграция Курсов физики, химии и биологии

*«Все, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой же связи»*

*Я. А. Коменский*

## В истории педагогики накопилось ценное наследие по теории и практике межпредметных связей:

---

- с позиций психологии, педагогики и методики обучения обосновывается **объективная необходимость отражать** в учебном познании **реальные взаимосвязи объектов, явлений природы и общества;**
- подчеркивается **мировоззренческая и развивающая функции** межпредметных связей, их **положительное влияние** на формирование **истинной системы научных знаний** и **общее умственное развитие ученика;**
- разрабатываются **методики скоординированного обучения** различным учебным предметам;

# Функции межпредметных связей

---

- ▣ *Образовательная* - формирование у учащихся общей системы знаний о мире, отражающей взаимосвязь различных форм движения материи.
- ▣ *Воспитательная* - формирование системы знаний и основ научного мировоззрения.
- ▣ *Развивающая* – развитие всесторонне гармоничной развитой личности ученика.
- ▣ *Методологическая* – это обобщенная форма отношения между элементами структуры учебных предметов, обеспечивающая реализацию их мировоззренческих функций.

# Типы межпредметных связей

---

**Содержательно-информационные связи** различаются:

- **по составу научных знаний** (фактологические, понятийные, теоретические).
- **по знаниям о познании** (философские, историко-научные, т.е. гностические, семиотические, логические).
- **по знаниям о ценностных ориентациях** (идеологические, т.е. диалектико-материалистические, идейно-политические, политико-экономические, этические, эстетические, правовые).

# Типы межпредметных связей

---

**Операционно-деятельностные связи** различаются:

- **по способам практической деятельности** в применении теоретических знаний – «практические», которые способствуют выработке у учащихся двигательных, трудовых, конструктивно-технических, расчетно-измерительных, вычислительных, экспериментальных, изобразительных, речевых умений;
- **по способам учебно-познавательной деятельности** в «добывании» новых знаний – «познавательные», которые формируют общеучебные обобщенные умения мыслительной, творческой, учебной, организационно-познавательной (планирование, организация и самоконтроль), самообразовательной деятельности;
- **по способам ценностно-ориентационной деятельности** – «ценностно-ориентационные»,  
▶ необходимые для выработки умений оценочной, коммуникативной, художественно-эстетической

# Типы межпредметных связей

---

**Организационно-методические связи** различаются:

- **по способам усвоения связей в различных видах знаний** (репродуктивные, поисковые, творческие);
  - **по широте осуществления** (межкурсовые, внутрицикловые, межцикловые);
  - **по времени осуществления** (преемственные, сопутствующие, перспективные);
  - **по способу взаимосвязи предметов** (односторонние, двусторонние, многосторонние);
  - **по постоянству реализации** (эпизодические, постоянные, систематические);
  - **по уровню организации учебно-воспитательного процесса** (поурочные, тематические и др.);
  - **по формам организации работы учащихся и учителей** (индивидуальные, групповые, коллективные).
- 



# Классификация межпредметных связей



# Цели обучения

---

## *На первом уровне*

- выявление связей ранее изученного и нового;
- развитие и углубление ранее изученного;
- осмысление фактов, явлений, понятий;
- моделирование объектов, явлений, процессов.

## *На втором уровне:*

- выделение главных идей, закономерностей;
- формулирование принципов;
- установление существенных связей, особенностей, моделирование связей в форме уравнений.

## *На третьем уровне:*

- изучение частных фактов, явлений, законов;
  - моделирование частных закономерностей;
  - изучение устройств, приборов, физических основ их работы;
  - формирование обобщенных умений и навыков.
- 



# Методы и формы организации межпредметных уроков

---

## Методы:

- словесные;
- практические;
- обзорной беседы с использованием аудиовизуальных средств;
- проблемное обучение;
- исследовательские методы обучения.

## Формы:

- лекция;
- семинары;
- конференции;
- обобщающие уроки;
- уроки-«путешествия»;
- экскурсии;
- решение комплексных задач;
- межпредметные лабораторные работы;
- межпредметный практикум;
- комплексные практические занятия.



# Основными средствами реализации МПС являются:

---

- приборы и наглядные пособия разных предметов;
  - демонстрационный и фронтальный эксперимент;
  - специально подобранные тексты из учебников по смежным предметам;
  - портреты, рисунки приборов и машин, макеты и модели;
  - межпредметные инструкции по определению фактов, понятий, законов, анализ определений, встречающихся в учебниках по смежным предметам;
  - упражнения межпредметного характера;
  - опорные обобщающие схемы;
  - задачи межпредметного содержания;
  - лабораторные работы межпредметного характера;
  - справочные таблицы по смежным предметам;
  - комплексные практические работы;
- 
- ▶ творческие задания межпредметного характера.

# Требования к межпредметному уроку

---

- **четко сформулирована учебно-познавательная задача;**
- **обеспечена высокая активность учащихся по применению знаний из других предметов;**
- **осуществление межпредметных связей должно быть направлено на объяснение причинно-следственных связей, сущности изучаемых явлений;**
- **межпредметный урок должен содержать выводы мировоззренческого, обобщенного характера, опирающиеся на связь знаний из разных предметов;**
- **межпредметный урок должен вызывать положительное отношение учащихся, возбуждать у них интерес к познанию связей между знаниями из разных курсов;**
- **межпредметный урок всегда должен быть нацелен на обобщение определенных разделов учебного материала смежных курсов.**

# Психологические основы межпредметных связей

---

(четыре уровня систематизации)

- I уровень** – простые ассоциации;
  - II уровень** – ограниченно-системные ассоциации (устанавливаются связи между фактами и явлениями в пределах темы);
  - III уровень** – внутрисистемные ассоциации (связь устанавливается в пределах учебного предмета);
  - IV уровень** – межсистемные ассоциации (устанавливаются связи между знаниями, принадлежащими к различным наукам).
- 



# Преимущества межпредметных связей

- **повышается научный уровень знаний** благодаря всестороннему и более глубокому изучению явлений и свойств тел;
- обеспечивается **систематичность и системность знаний**, что ведет к их осознанности, прочности и обобщенности;
- **формируется мировоззрение** учащихся благодаря раскрытию **единства материального мира**, взаимосвязи и взаимообусловленности явлений;
- формируются **более глубокие политехнические знания**, поскольку в настоящее время целый ряд технологических процессов может быть понят лишь на основе знаний из нескольких наук;
- осуществляется **экологическое образование** учащихся, поскольку решить эту задачу невозможно без привлечения в процессе обучения физике знаний по химии и биологии;
- осуществляется **гуманитаризация** обучения физике;
- **формируются общеучебные умения**;
- **развивается мышление и творческие способности** учащихся, поскольку установление межсистемных ассоциаций в процессе реализации межпредметных связей ведет к изменениям в мыслительной деятельности учащихся, мышление становится более гибким, подвижным, обобщенным.



# Дидактические принципы осуществления

---

## связи **физики и биологии**

- Биофизические сведения должны быть органично связаны с программным материалом по физике.
  - Биофизический материал должен отражать общепризнанные теории и положения, иметь общеобразовательное и воспитательное значение.
  - Факты, имеющие биофизическое содержание и сообщаемые учащимся, должны быть верны в одинаковой мере и с физической, и с биологической точек зрения.
  - Биофизический материал должен быть доступным для усвоения и не вызывать перегрузки учащихся.
  - Биофизический материал должен способствовать развитию естественнонаучного мышления и формированию научного мировоззрения учащихся.
  - Биофизический материал должен способствовать конкретизации и обобщению естественнонаучных понятий.
- 



# Дидактические принципы осуществления

## связи **физики и химии**

- *Физико-химические сведения должны быть органично связаны с программным материалом по физике.*
- *Факты, имеющие физико-химическое содержание и сообщаемые учащимся, должны быть верны в одинаковой мере и с физической, и с химической точек зрения.*
- *Физико-химический материал должен быть доступным для усвоения и не вызывать перегрузки учащихся.*
- *Физико-химический материал должен способствовать конкретизации и обобщению естественнонаучных понятий.*

