




Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области

Институт развития образования

Межпредметные связи химии и других естественных наук для формирования естественнонаучной грамотности

Горшкова Н.Н.,
ст. преподаватель КОО ГАУ ДПО ЯО ИРО,





* «Формирование научной картины мира — это результат всего школьного обучения, который не может быть достигнут без взаимодействия разных дисциплин, приёмов и методов обучения».

* (Асмолов)

Главная цель естественнонаучного образования – естественнонаучная грамотность обучающихся, для достижения которой изучение которой изучение естественных наук должно осуществляться на основе научного метода познания.

Тезарус

- * **Интеграция** – (лат. Integratio < integer целый) – объединение в целое каких-либо частей или элементов. (сл.Ожёгова)
- * **«интеграция** – это глубокое взаимопроникновение, слияние, насколько это возможно, в одном учебном материале обобщенных знаний в той или иной области».
- * **«Межпредметные связи** есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих образовательную, развивающую и воспитательную функции в их органическом единстве».

В широком смысле слова:

межпредметные связи есть педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных отношений между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса.

В узком (предметном) смысле слова:

межпредметные связи это **средства объединения предметных знаний в целостную систему**, расширяющую пределы данного предмета без потери его качественных особенностей.



Составляющие для межпредметных связей между предметами ЕНЦ

- * объектом изучения всех естественных наук является окружающий человека материальный мир;
- * усвоение естественнонаучных понятий играет важную роль в формировании научного мировоззрения;
- * науки о природе имеют много общих методов исследования, с которыми учащиеся знакомятся в процессе усвоения понятий;
- * необходимость развития метапредметных и межпредметных компетенций;

Цели интеграции предметов естественнонаучного цикла

- * а) создание у учеников целостного представления об окружающем мире (исходя из такого раскрытия этой категории, интеграция рассматривается **как цель обучения**);
- * б) нахождение общего фундамента взаимопроникновения знаний (в таком понимании интеграция является **средством обучения**).
- * в) развитие компетенций, составляющих естественнонаучную грамотность (в таком понимании интеграция является **средством формирования функциональной грамотности**)

КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОВЕРЯЮТСЯ?

научное объяснение явлений

Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Объяснять принцип действия технического устройства или технологии

понимание особенностей естественнонаучного исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования

Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Преобразовывать одну форму представления данных в другую

Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников



Компетенции ЕНГ и требования ФГОС ООО

Компетенции ЕНГ	Требования ФГОС ООО к образовательным результатам
1 Научное объяснение явлений, включая: применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений; использование и создание объяснительных моделей; и др.	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач (метапредметный результат образования).
2 Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования, включая: распознавание и формулирование цели данного исследования; выдвижение объяснительных гипотез и предложение способов их проверки; предложение или оценка способов научного исследования данного вопроса.	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы (общие предметные результаты для предметной области «Естественнонаучные предметы»). Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ (предметный результат изучения химии).

Уровни интеграции учебных предметов

- * **уровень целостности** - при котором происходит полная содержательная и процессуальная интеграция в рамках нового предмета
- * **уровень дидактического синтеза** - при котором сохраняется каждый предмет, а интеграция осуществляется на базе одного из них. При этом интегрирующим фактором являются общие объекты изучения.
- * **уровень межпредметных связей (МПС)** - интегрирующим фактором являются общие элементы содержания предметов.

Функции межпредметных связей

Методологическая функция выражена в том, что только на их основе возможно формирование современных представлений о мире, его целостности и развитии.

Образовательная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью формирует системность, глубину, осознанность, гибкость мышления.

Развивающая функция межпредметных связей определяется их ролью в развитии творческого мышления, в формировании познавательной активности, самостоятельности и интереса к познанию мира.

Конструктивная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения.

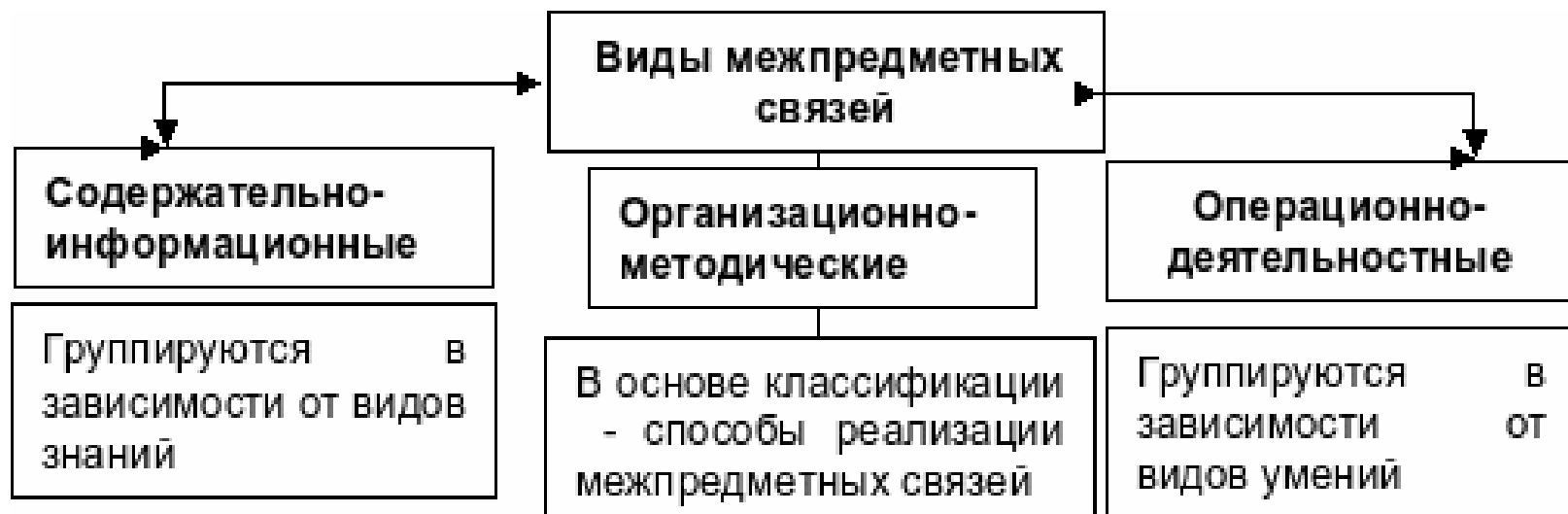
Воспитывающая функция межпредметных связей выражена в том, что опираясь на связи с другими предметами, реализуется комплексный подход к воспитанию.

Межпредметные и интегральные связи

- * стимулируют тягу к знаниям;
- * укрепляют интерес к предмету;
- * расширяют заинтересованность;
- * углубляют знания;
- * способствуют становлению интересов профессионального плана
- * активизируют мыслительные процессы у учащихся, побуждают их к обобщению знаний, относящихся к разным наукам.

Межпредметные связи используются

- ✓ на уроках
- ✓ во внеурочной деятельности
- ✓ в работе с одарёнными детьми
- ✓ в подготовке к ОГЭ и ЕГЭ



Виды содержательно-информационных межпредметных связей

- * **Межпредметные связи на уровне фактов (фактические)** - это установление сходства фактов, использование общих фактов, изучаемых в курсах физики, химии, биологии, и их рассмотрение с целью обобщения знаний об отдельных явлениях, процессах и объектах природы. Так, в обучении биологии и химии преподаватели могут использовать данные о химическом составе человеческого тела.
- * **Понятийные межпредметные связи** - это расширение и углубление признаков предметных понятий и формирование понятий, общих для родственных предметов (общепредметных). К *общепредметным* понятиям в курсах естественнонаучного цикла относятся понятия теории строения веществ - тело, вещество, состав, молекула, строение, свойство, а также общие понятия - явление, процесс, энергия и др.
- * **Теоретические межпредметные связи** - это развитие основных положений общенаучных теорий и законов, изучаемых на уроках по родственным предметам, с целью усвоения учащимися целостной теории. Типичным примером служит теория строения вещества, которая представляет собой фундаментальную связь физики и химии, а ее следствия используются для объяснения биологических функций неорганических и органических веществ, их роли в жизни живых организмов.

Педагогу необходим

Внутренний анализ - это структурно-логический анализ содержания изучаемой темы на предмет выявления ее ведущих положений и основных связеобразующих элементов.

Внешний анализ - это структурно-логический анализ содержания тем других дисциплин учебного плана с целью определения степень совпадения их содержания с содержанием изучаемой темы и выявление "опорных" межпредметных знаний.

Этапы установления межпредметных связей.

I - начальный, или подготовительный

II – основной

Методика работы учителя по реализации МПС в обучении

- Изучение опорных тем из программ и учебников других предметов, чтение дополнительной научной, научно-популярной и методической литературы.
- Поурочное планирование межпредметных связей с использованием курсовых и тематических планов.
- Разработка средств и методических приемов реализации межпредметных связей на конкретных уроках.
- Разработка методики подготовки и проведения комплексных форм организации обучения.
- Разработка приемов контроля и оценки результатов осуществления межпредметных связей в обучении.

Интеграция химии и биологии

- * биологическая роль химических элементов, физиологическое действие веществ, а также тесная связь органических веществ с биологическими объектами.
- * круговорот отдельных элементов как азота, углерода в природе. На примере этих связей с биологией можно подчеркнуть идею неизменяемости материи.
- * вода в природе и в организме; биологическая роль воды в соответствии с ее физическими и химическими свойствами
- * строение и функции белков;
- * свойства липидов и углеводов и их биологическая роль;
- * биосинтез белка;
- * строение, свойства и функции нуклеиновых кислот;
- * рациональное питание с точки зрения химии;
- * ферменты и их роль в организме;
- * химические и биологические методы защиты растений;
- * биохимический анализ крови

Интеграция химии и географии

- * в процессе изучения природных соединений отдельных элементов и их месторождений.

Интеграция химии и физики

- * С физикой межпредметные связи устанавливаются через систему понятий о строении вещества и его свойствах, при изучении сущности процессов, общих для физики и химии законов (закон сохранения и превращения энергии, периодический закон Д. И. Менделеева), при ознакомлении с терминологией, системой единиц .
- * При изучении темы «Первоначальные химические понятия» в 8 классе используем знания учащихся, сформированные в курсе физики в 7 классе. К ним относятся: тело, вещество, атом, молекула, физические и химические явления, внутренняя энергия, температура. Из курса физики учащимся известны сведения о строении твердых тел, жидкостей и газов, положения молекулярно-кинетической теории.
- * Межпредметные связи химии и физики реализуются и при проведении практических работ. Так, при изучении темы «Вода. Основания. Растворы» учащиеся выполняют практическую работу по приготовлению раствора соли с заданной массовой долей. Для проведения данной работы необходимо взвесить соль. С правилами взвешивания на рычажных весах учащиеся познакомились на уроках физики в 7 классе.

Понимание физико-химических закономерностей

- * **Проблемные вопросы межпредметного характера:**
- * **Почему кислород постоянно поступает в цитоплазму клетки, а образующийся в процессе дыхания углекислый газ выделяется в окружающую среду?** Для ответа используйте знания из курса физики о диффузии в жидкостях и газах. В таком вопросе-задании преподаватель подсказывает учащимся опорное понятие из курса физики — «диффузия».
- * Если учащиеся затрудняются самостоятельно ответить на проблемный вопрос, можно предложить вспомнить, что такое диффузия, или прочитать определение в учебнике физики. Учащиеся с помощью учителя дают ответ: «Диффузия — это распространение одних веществ в других, движение молекул одного вещества между молекулами другого вещества. Молекулы газа и жидкости движутся из области большего давления в область меньшего. Значит, кислород поступает в цитоплазму клетки водоросли потому, что его давление постоянно уменьшается по сравнению с окружающей водой, а давление углекислого газа постоянно увеличивается, так как он образуется в процессе дыхания». Такие вопросы помогают учащимся осознать связи между живой и неживой природой.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В КУРСЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ 10-ГО КЛАССА

* **Тема «ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ».**

Связь с экологией:

Проблема №1 - возникновение «парникового эффекта».

- * Существует серьезная проблема, непосредственно связанная со сжиганием топлива - это проблема парникового эффекта. Ежегодно в атмосферу поступает около 20 млрд. тонн углекислого газа. В последние десятилетия содержание его в атмосфере стало заметно увеличиваться и сегодня уже на 15-20% превысило уровень 40-х годов. В атмосфере задерживается примерно половина поступающего в нее углекислого газа, вторую поглощают мировой океан и растительность. Углекислый газ существенно влияет на тепловой баланс Земли. Он пропускает большую часть солнечного излучения, но непроницаем для инфракрасного, теплового излучения поверхности Земли. Не давая этому излучению выйти за пределы земной атмосферы, углекислый газ действует как стекло или полиэтиленовая пленка в парниках. Предполагают, что повышение температуры даже на 1 градус может привести к значительному изменению атмосферной циркуляции и условий увлажнения почвы и, как следствие, к сильному смещению зон, оптимальных для земледелия и других видов хозяйственной деятельности.

- * **Проблема № 2. - разрушение слоя озона в атмосфере - «озоновая дыра».**
- * Содержание озона в атмосфере не достигает и 1/1000000-й доли от содержания остальных газов, однако именно озон поглощает большую часть солнечной ультрафиолетовой радиации, не давая ей достигнуть земной поверхности. Снижение концентрации стратосферного озона опасно, поскольку следующее за этим увеличение интенсивности ультрафиолетового излучения влечет за собой много неприятных последствий.
- * Оно повышает частоту раковых заболеваний и катаракты, повреждает сельскохозяйственные культуры, разрушает фитопланктон. Главным виновником снижения концентрации озона в атмосфере являются фторхлоруглероды. Атомы хлора, входящие в состав фторхлоруглеводородов разрушают слой озона. « Озоновая дыра» - это область резко-пониженной концентрации озона в стратосфере. Она наблюдается над Антарктикой, где в последнее десятилетие содержание озона снизилось на 50%.

* **Проблема № 3 - "кислотные дожди".**

- * При сжигании топлива выпадают еще и «кислотные дожди» (к которым относятся также «кислотные» снега, туман и роса). Это побочные продукты химических реакций в атмосфере, в которых участвуют оксиды азота и диоксид серы. В ходе таких реакций, эти газы соединятся с водой, и превращаются в азотную и серную кислоты. Капельки такого раствора, падающие на землю и представляют собой «кислотный» дождь. Они наносят колоссальный ущерб здоровью людей и материальным средствам. Под их влиянием гибнут озера, вместе со своими обитателями, корродирует почва, массивы лесов превращаются в мертвые леса. «Кислотные» дожди разъедают не только легкие человека, но и металлы, краски и даже камень.

Проблема №4 – опасность разлива нефти.

- * При катастрофах танкеров . нефть покрывает огромные пространства тончайшей пленкой. Кислород не поступает в воду и как следствие, в воде гибнет все живое.

Тема "УГЛЕВОДОРОДЫ»

10 класс

* **Связь с историей.**

При изучении химических свойств алканов, следует рассказать, что в химической войне против Вьетнама армия США применила более 96 тыс. тонн, гербицидов и дефолиантов трех разновидностей рецептур, получивших наименования «оранжевая», «белая», «голубая». Гербициды американское командование применяло с целью демаскировки партизанских баз, складов и коммуникаций, ликвидации продовольственных баз, уничтожения посевов риса и других культур в густонаселенных районах Вьетнама. Гербициды использовались в колоссальных дозах - рассеивались десятками и даже сотнями килограммов на гектар. Такая дефолиация полностью уничтожает фауну и флору.

При изучении полиэтилена и полипропилена довести до понимания учащихся, что они очень медленно разрушаются. Время разложения около ста лет. Наносят вред природе, препятствуют газообмену в почвах и водоемах. Могут быть проглочены животными, что приводит к гибели последних.

* Изделия из хлорсодержащих пластмасс (изоляция провода, полихлорвинил) выделяют токсичные для многих организмов вещества, выделяют при разложении ядовитые вещества. Время разложения на земле и в пресной воде несколько сотен лет, в соленой воде - несколько десятков лет. Вторичного способа использования не существует. Наименее безопасный способ обезвреживания - захоронение на свалках. При разложении образуется углекислый газ, вода, хлороводород, ядовитые хлорорганические соединения.

* **Связь с биологией:**

При изучении ароматических углеводов материал темы помогает вести борьбу с курением на научной основе, показывая что вещества, образующиеся при курении и являющиеся одной из составных частей табачного дыма обладают раздражающим и выраженным канцерогенным действием, приводящим к развитию рака губы или легких. Табачный деготь, содержащий химические стимуляторы роста злокачественных опухолей, также вызывает рак губы, языка, гортани, пищевода, желудка и мочевых путей.

* Около 50% ядовитых веществ курительщик выделяет в окружающее пространство, создавая вокруг себя кольцо пассивных курительщиков, у которых быстро появляется головная боль, тошнота, общее недомогание, а затем развиваются и хронические заболевания.

Тема «Кислородосодержащие органические соединения» 10 класс

* **Связь с экологией:**

При изучении спиртов необходимо рассказать о действии метанола и этанола на организм человека, рассказать о здоровом образе жизни, как пути к избавлению от алкоголизма. Можно продемонстрировать действие этанола на белок и на экосистему (аквариум).

При изучении фенолов рассказать об их токсичности. Во время Великой Отечественной войны 1941-1945 г.г. немцы в концентрационных лагерях делали в вену инъекции раствора фенола, тем самым убивая огромное количество людей. Фенолы очень токсичны. При попадании в природную воду гибнет все живое, потому-то фенол является антисептиком.

При изучении альдегидов рассказать о токсичности формальдегида и формалина. При изучении карбоновых кислот необходим рассказ о СМС. Синтетические моющие средства - загрязнители природной среды. При попадании в воду не разлагаются, собираются огромными массами, которые можно принять за айсберги. Единственный способ их нейтрализации - удаление с поверхности воды. Можно показать действие СМС на водную экосистему (аквариум).

Тема «Металлы» 11 класс

Связь с биологией

Рассказать о биологической роли ионов калия, кальция, магния, натрия, железа и др. Ионы натрия и калия определяют равновесие электролита между внутриклеточным и внеклеточным пространством. Натрий - внеклеточный элемент, его концентрация вне клетки в 15 раз больше, чем внутри ее. Наоборот калий - внутриклеточный металл, с концентрацией внутри клетки в 35 раз больше, чем вне ее. Ионы натрия и калия непрерывно движутся через клеточные мембраны по ионным протокам в обоих направлениях, причем калий преимущественно стремится в клетку, а натрий выходит из нее. Так работает натрий-калиевый насос, основной задачей которого является поддержание натрий-калиевого баланса. Это, во первых, поддержание нужного осмотического давления биожидкостей, обеспечивающих процессы всасывания питательных, а также и токсичных веществ. Во вторых, поддержание на необходимом уровне pH биожидкостей. Натрий и Калий играют важнейшую роль в передаче по нервным волокнам нервных импульсов. Калий отвечает за сокращение мышц, особенно сердечной. Многие лекарственные препараты готовят в виде натриевых и калиевых солей, так как соли этих металлов с большинством биоллигандов хорошо растворимы. Роль магния и кальция в целом - это образование оболочек клеток, различных тканей и органов. Магний в отличие от кальция не играет такой большой роли в формировании скелета из-за того, что его фосфаты и основные карбонаты лучше растворимы, чем аналогичные соединения кальция. Магний более сильный комплексообразователь и катализирует многие ферментативные процессы, в том числе гидролиз АТФ. Магний входит в координационный центр хлорофилла, благодаря которому осуществляется процесс фотосинтеза. Основная масса кальция (около 1 находится в костной и зубной тканях в виде гидроксиапатита и фторапатита. В среднем взрослый человек должен потреблять в сутки около 1-го грамма кальция, хотя для постоянного возобновления структуры тканей нужно лишь 0,5 грамма. Это связано с тем, что ионы кальция усваиваются лишь на 50%. Усвоение кальция определяется содержанием в организме витамина Д. Недостаток этого витамина приводит к снижению всасывания кальция и проявляется в виде заболевания - рахита. В стенках сосудов кальций находится в виде карбоната кальция, а в почках в виде оксалата. Образование почечных камней связано как раз с образованием нерастворимых солей кальция и магния: оксалатов и уратов (солей мочевой кислоты).

Тема «Неметаллы»

* **Связь с историей.**

Рассказать об использовании хлора в качестве отравляющего вещества (ОВ) в годы первой мировой войны. 22 апреля 1915 года вблизи г.Ипр немцы впервые применили химическое оружие: начали газовую атаку против французских и английских войск. Из 6 тысяч металлических баллонов было выпущено 180 т хлора по ширине фронта в 6 км, а затем применяли хлор в качестве ОВ и против русской армии. В результате только газобаллонной атаки было поражено около 15 тысяч солдат, из них 5 тысяч погибли от удушья.

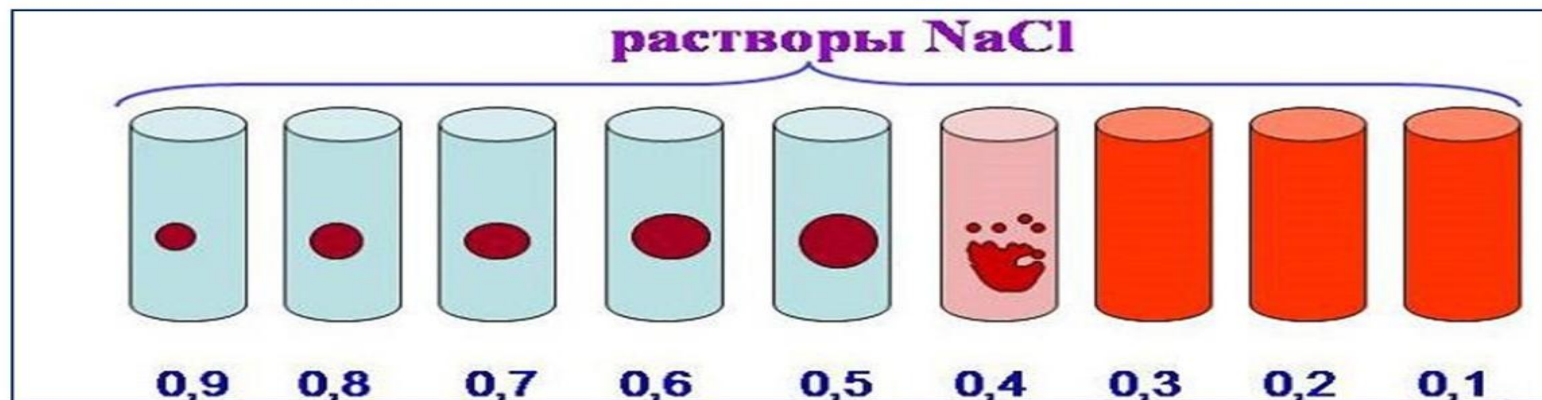
Позднее появились и более сильные ОВ, содержащие хлор: иприт, хлорпикрин, хлоренол, удушающий газ фосген. Некоторые из них в годы второй мировой войны фашисты использовали в концлагерях.

Говоря о применении фосфора можно рассказать учащимся об использовании фосфора в военном деле в качестве зажигательного и дымообразующего вещества. При сжигании фосфора на воздухе получается фосфорный ангидрид (P_2O_5) пары, которого притягивают влагу из воздуха и образуют пелену белого тумана, состоящего из тончайших капелек раствора метафосфорной кислоты.

Какими должны быть учебные задания межпредметного характера, формирующие «грамотность»?

- Задания должны содержать как текстовую информацию, так и информации в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем («не сплошные» тексты);
- Задания должны быть основаны на материале из разных предметных областей (для выполнения надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения);
- В заданиях может быть не ясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действий или информацию для постановки и решения проблемы;
- Задания могут требовать привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащих избыточную информацию и «лишние данные»;
- Задания должны быть комплексными и структурированными;
- * Задания, связанные с общей методологией научных исследований, в т. ч. задания с вопросами «Что будет, если..», «Как узнать...?», «Какой из этого можно сделать вывод?»

○ Известно, что в плазме крови концентрация раствора солей в норме составляет 0,9%. Изучая влияние на эритроциты растворов соли разной насыщенности, ученые получили такой результат:



Задание 6.

Отметьте ответ «да» или «нет» для каждого утверждения, описывающего данный эксперимент.

№	Утверждение	Да	Нет
1	Все растворы, кроме первого, имеют повышенную концентрацию соли по сравнению с плазмой крови.		
2	При понижении концентрации соли давление внутри эритроцита повышается.		
3	Эритроциты разрушаются при содержании соли в растворе 0,3%.		
4	При концентрации соли в растворе 1,2% с эритроцитами не произойдет никаких изменений.		

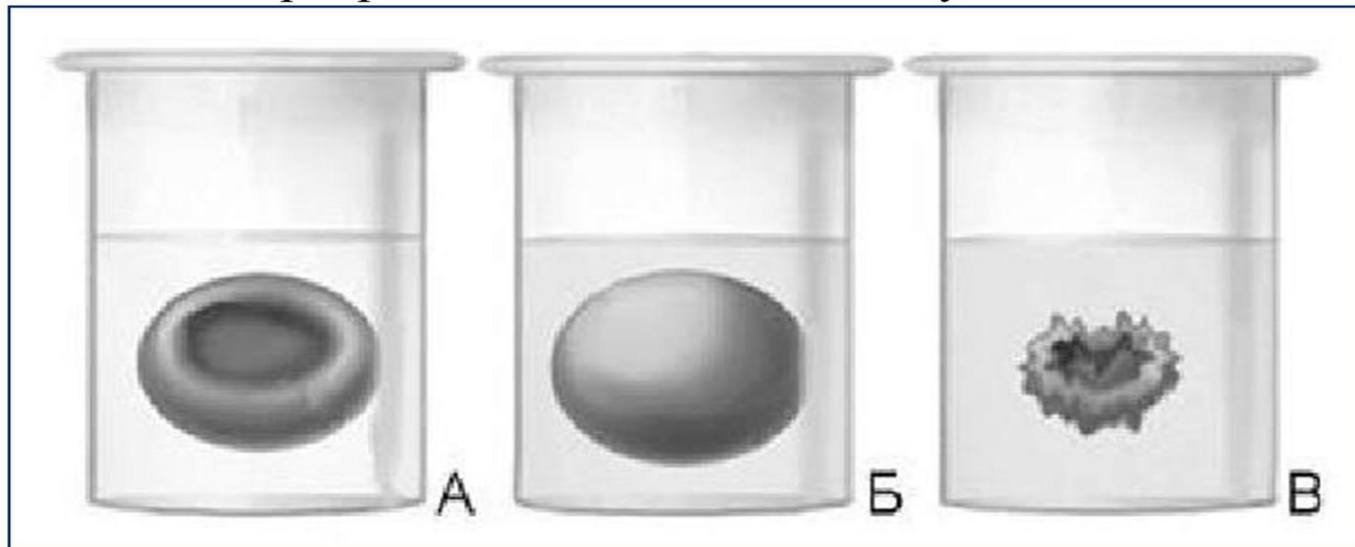
Компетентность – Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Тип ЕН знания – Содержательное знание, «Физические системы»

Область применения (контекст) – Здоровье

Познавательный уровень – Средний

○ В стеклянные сосуды, заполненные растворами поваренной соли, поместили эритроциты и наблюдали следующее:



Задание 5.

В чем заключается отличие растворов в разных сосудах? Выберите наиболее правильный ответ.

- А) Растворы имеют разную температуру
- Б) Растворы имеют разный объем
- В) Растворы отличаются концентрацией поваренной соли
- Г) Растворы содержат разные вещества
- Д) Растворы ничем не отличаются друг от друга

Компетентность – Понимание методов научного исследования

Тип ЕН знания – Процедурное знание

Область применения (контекст) – Здоровье

Познавательный уровень – Средний

*с учетом предложенной ситуации
(объяснение явления)*

Задание. Медную проволоку, очищенную от лакового покрытия, внесли в пламя спиртовки. Через некоторое время ее поверхность стала черной. Объясните наблюдаемое явление.

На первый взгляд, ответ очевиден, черный налет – это оксид меди(II). Но из своего повседневного опыта дети знают, что чайник на костре покрывается сажей, значит, и черный налет на медной проволоке тоже может быть сажей. Таким образом, с учетом жизненного опыта учащихся ответ неоднозначен.

Задание . УГЛЕКИСЛОТНЫЕ ОГNETУШИТЕЛИ

Прочитайте текст «Углекислотные огнетушители», расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Можно ли тушить углекислотным огнетушителем горящего человека или животного?

Ответ поясните.

Ответ:

Нельзя тушить горящего человека или животное (1 балл), будет сильное обморожение (1 балл).

ИТОГО: 2 балла

Одним из новых огнетушащих составов стала замена воды пенным составом российским изобретателем Александром Лораном в 1904 году. Благодаря этому изобретению, на сегодняшний день, по образу и подобию созданы современные пенные и углекислотные огнетушители более легкие и простые в использовании.

Принцип действия углекислотного огнетушителя основан на вытеснении двуокиси углерода избыточным давлением собственных паров. При открывании запорно-пускового устройства углекислый газ по сифонной трубке поступает к раструбе. Двуокись углерода из сжиженного состояния переходит в газообразное. К очагу горения она поступает в виде очень холодной снегообразной массы. Температура снегообразной массы достигает -70°C .



Средства реализации межпредметных связей

- * Проблемные вопросы
- * Создание наглядных пособий
- * Тексты межпредметного характера
- * Проблемные ситуации
- * Познавательные задачи
- * Конференции
- * «Интегрированные» учебные дни
- * Факультативные занятия и олимпиады
- * Особенно эффективным средством реализации межпредметных связей является **интегрированный урок.**

Эффективная форма интеграции

- * **Интегрированный урок** – учебное занятие, на котором обозначенная тема рассматривается с различных точек зрения, средствами нескольких предметов. Ведут его несколько преподавателей.
- * **Бинарный урок** – это одна из форм интеграции предметов и реализации межпредметных связей. Его особенности – изложение, исследование проблемы одного предмета находит продолжение в другом; межпредметные связи реализуются в процессе преподавания дисциплин одной образовательной области.

Функции интегрированных уроков

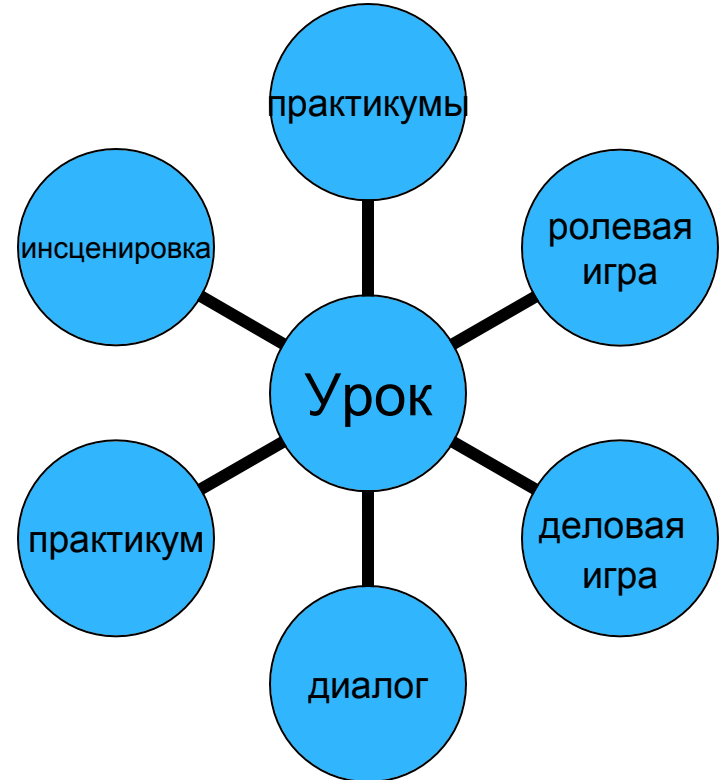
- * **Методологическая функция** – формирование учащимся современных представлений в контексте изучаемых дисциплин.
- * **Образовательная функция** – формирование системности, глубины, гибкости, осознанности познания.
- * **Развивающая функция** – формирование познавательной активности, преодоление инертности мышления, расширение кругозора.
- * **Воспитывающая функция** – отражает ценностную направленность.
- * **Конструктивная функция** – совершенствование содержания учебного материала, методов и форм организации обучения.

Цель бинарного урока – создать условия мотивированного практического применения знаний, навыков и умений.

Признаки интегрированного урока:

- * 1) специально организованный урок, т. е., если он специально не организован, то его вообще может не быть или он распадается на отдельные уроки, не объединённые общей целью;
- * 2) цель специфическая (объединённая); она может быть поставлена, например, для:
 - * а) более глубокого проникновения в суть изучаемой темы;
 - * б) повышения интереса учащихся к предметам;
 - * в) целостного, синтезированного восприятия изучаемых по данной теме вопросов;
 - * г) экономии учебного времени и т. п.;
- * 3) широкое использование знаний из разных дисциплин, т. е. углублённое осуществление межпредметных связей.

Формы интегрированных уроков:



Типология интегрированных уроков

- * урок изучения новых знаний
- * урок систематизации и обобщения знаний

Педтехнологии, используемые на интегрированном уроке

Технологии личностно-ориентированного обучения:

- * Исследовательская (проблемно-поисковая);
- * Коммуникативная (дискуссионная);
- * Игровая;
- * Деятельностная;
- * Дифференцированного обучения;
- * Проектной деятельности;
- * Рефлексивная и др.

Модель интегрированного урока:

- **Вводная беседа** учителя, цель которой – дать учащимся определенную установку по работе на уроке (выдвинуть познавательную задачу) и объяснить порядок работы.
- **Изучение нового материала.** Этот вид работы проводится коллективно, сочетая с индивидуальной и групповой формами.
- Ответы на вопросы учащихся, в виде индивидуальной консультации, проводимой во время изучения нового материала. Цель ее – помочь учащимся в разрешении возникающих у них затруднений.
- **Выполнение упражнений по закреплению и применению знаний.** Этот вид работы можно выполнять в индивидуальной и групповой формах.
- Групповые консультации, дающие возможность осуществить коллективную работу учащихся, во время которой учитель отвечает на вопросы, возникающие у учащихся, проводит устный опрос. В то же время можно продемонстрировать работу.
- **Контроль знаний,** цель которого – выявить качество усвоения учащимися знаний, умений и навыков и соответственно исходный уровень развития учащегося для изучения последующего материала.

Современный учитель должен уметь:

- * творчески осуществлять межпредметную интеграцию на уроках;
- * владеть теоретическими вопросами ;
- * осознанно применять методические рекомендации;
- * находить новые пути использования межпредметных и интегральных связей в обучении с учетом новых программ и требований реформы школы.

ЛИТЕРАТУРА

- * Библиотечка «Первого сентября»: Как готовить интегрированные уроки / Москва «Чистые пруды», 2006.
- * Браже Т.Г. Интеграция предметов в современной школе. // Литература в школе. — 1996. — № 5. — С. 150-154.
- * Данилюк Д. Я. Учебный предмет как интегрированная система. // Педагогика. — 1997. — № 4. — С. 24-28.
- * Зверев И.Д., Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе- М.: Педагогика. — 1981. — 195 с.
- * Кедров Б.М. Классификация наук. М.: Наука., 1978. 549 с.
- * Кулагин П. Г. Межпредметные связи в обучении. – М.: Просвещение, 1983.
- * Максимова В.Н. Интеграция в системе образования. — СПб, 1991.
- * Максимова В.Н., Зверев И.Д. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе в современной школе. М.: Просвещение, 1987. 180 с.
- * Минченков Е.Е. Роль учителя в организации межпредметных связей. / Межпредметные связи в преподавании основ наук в средней школе. МежВУЗовский сборник научных трудов. — Челябинск: Челябинский пед. ин-т, 1982.
- * Рогушина Т.П. Интегрированный подход в обучении. [Электронный ресурс] – Режим доступа к ст. – /<http://festival.1september.ru/2005>
- * Чепиков М.Г. Интеграция науки: Философский очерк. М.: Мысль, 1981. 276 с.
- * Федорец Г. Ф. Межпредметные связи в процессе обучения. – Нар. образование, 1985.