**Интеграция в обучении**

Творгова Г.А., методист

высшей квалификационной категории

|  |
| --- |
| *«Процесс обучения должен быть построен таким образом, чтоб, с одной стороны, разграничить между собой отдельные предметы, а с другой – объединить в нашем сознании схожие и родственные, внося тем самым огромную ясность в наше сознание и после полного их уточнения повысить до ясных понятий»*  (И.Г. Песталоцци) |

Интеграция является источником поиска и обнаружения новых фактов, которые подтверждают, опровергают или углубляют наблюдения, выводы учащихся в различных предметах. Интеграция - средство углубления познания, высочайшая форма реализации межпредметных связей на качественно новом уровне, которая позволяет учащимся достигать межпредметных обобщений и приближаться к пониманию общей картины мира. Кроме того, каждый новый предмет, объект или явление окружающего мира познаётся одновременно с нескольких точек зрения.

Какие же средства и формы обучения используются для интеграции знаний?

\* Интегрированный курс (междисциплинарный курс, электив, курсы по выбору и пр.) включает в себя комплекс элементов разных учебных дисциплин («Физика в медицине», «Биофизика»).

\* Интегрированный урок - урок, объединяющий несколько дисциплин при изучении одного понятия, темы или явления.

\* Серия интегрированных уроков, объединяющих материал нескольких предметов с обязательным сохранением их независимости.

\* Интегрированный проект.

Интеграция в педагогике - это процесс установления связей между структурными компонентами содержания в рамках определенной системы образования. Целью интеграции является формирования целостной естественнонаучной картины мира.

**Интеграция естественнонаучных дисциплин позволяет:**

1. Осваивать метапредметные результаты, включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, в педагогике и методике преподавания различных предметов выделяют ряд уровней интеграции.
2. Избегать субъективизма в определении предметной наполняемости учебных тем;
3. Осуществлять межпредметные связи, постоянно усложняя познавательные задачи;
4. Формировать познавательные интересы учащихся средствами различных учебных предметов;
5. Осуществлять творческое сотрудничество между учителями и учащимися;

Различают три уровня интеграции содержания учебного материала:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Внутрипредметная** | **Межпредметная** | **Транспредметная** |
| интеграция понятий, знаний, умений внутри отдельных учебных предметов. В рамках данного уровня осуществляется систематизация знаний внутри определенной дисциплины - переход от разрозненных фактов к их системе в процессе открытия нового закона, уточнения картины мира. Интеграция этого уровня направлена на объединение материала в крупные блоки, что, в конечном счете, ведет к изменению структуры содержания дисциплины. В этом смысле интегрированное содержание является информационно более емким и направлено на формирование способности мыслить информационно емкими категориями. Содержание постепенно обогащается новыми сведениями, связями и зависимостями. | синтез фактов, понятий, принципов и двух и более дисциплин. Проявляется в использовании законов, теорий, методов одной учебной дисциплины при изучении другой. Осуществленная на этом уровне систематизация содержания приводит к такому познавательному результату, как формирование целостной картины мира в сознании учащихся, что, в свою очередь, ведет к появлению качественно нового типа знаний, находящих выражение в общенаучных понятий, категориях, подходах. Межпредметная интеграция существенно обогащает внутрипредметную. | синтез компонентов основного и дополнительного содержания образования. Это высший уровень интеграции. Он может быть охарактеризован как объединение в единое целое содержания образовательных областей общего образования с содержанием образования, получаемого детьми вне школы |

Способы реализации межпредметной интеграции.

* осуществление межпредметных связей;
* проведение интегрированных уроков;
* разработка интегрированных внеклассных мероприятий.

Начнем рассматривать межпредметную интерацию с межпредметных связей. С позиций целостности образовательной деятельности, как показывает наш опыт, межпредметные связи функционируют на нескольких уровнях:

* содержательные (фактические, понятийные, теоретические);
* операционные (развитие речи, работа с информацией и другие метапредметные действия);
* методические (целенаправленное использование определенных методов обучения: репродуктивных, поисковых, творческих и др.);
* организационные (эпизодичность, системность, преемственность в работе по обеспечению межпредметных связей).

Изучение любого предмета невозможно без установления взаимосвязей с учебным материалом смежных дисциплин. Для физики таковыми являются предметы естественнонаучного цикла: биология, география, химия, экология и др. Интеграции содержания данных курсов и материала других дисциплин позволяет продуктивно решать задачи естественнонаучного образования в школе.

**Интегрированный урок**- это особый тип урока, объединяющего в себе обучение одновременно по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления. В таком уроке всегда выделяются: ведущая дисциплина и дисциплины вспомогательные, способствующие углублению, расширению, уточнению материала ведущей дисциплины.Проще говоря - это несколько предметов в одном уроке.

**Задачи**:

Интегрированный урок позволяет решать целый ряд задач, которые трудно реализовать в рамках традиционных подходов.   
Вот некоторые из таких задач:

1. формировать представление о гармоничном единстве мира и месте человека в нём;
2. формировать нравственные качества, нравственно-эстетическую оценку предметов и явлений, воспитывать внимательное и участливое отношение к окружающему;
3. развивать созидательные возможности личности, её общий творческий потенциал;
4. повышать мотивацию учебной деятельности за счет нестандартной формы урока (это необычно, значит интересно);
5. организовать целенаправленную работу с мыслительными операциями: сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез и т.д.;
6. показать межпредметные связи и их применение при решении разнообразных задач.

**Алгоритм разработки интегрированного урока**  
**Этапы подготовки и проведения интегрированных уроков**:

1.               **Аналитический.**

В первую очередь необходимо провести сравнительный анализ программ, учебников и пособий по тем школьным курсам, с которыми предполагается осуществить интеграцию. Знакомясь с содержанием смежного предмета, важно определить степень конкретизации фактов, глубину их обобщения, предполагаемый уровень умений, а также метод познания, применяемый в данном предмете. Учитель должен хорошо представлять себе содержание учебного материала смежных предметов.. Определившись с темой, учитель выбирает класс, в котором целесообразно провести интегрированный урок

Важным условием осуществления подобного проекта является готовность кого-либо из коллег принять участие в организации подобного занятия, пойти на определенный риск ради достижения общей цели.

2**.               Установочный**.

Необходимо произвести отбор материала к уроку, предварительно скорректировать его тему. Здесь тоже есть определенные сложности, в первую очередь проблема соотнесения фактического материала интегрируемых тем.

3.               **Предварительный.**

На этом этапе учителями-предметниками должны быть сформированы группы консультантов, состоящие из наиболее сильных школьников.

4.               **Подготовительный этап**.

* Определение ц**ели урока (**Это может быть необходимость сокращения сроков изучения темы, ликвидация пробелов в знаниях учащихся, перераспределение приоритетов и т.п.).
* **Подбор объектов**, т.е. источников информации, которые бы отвечали целям урока.
* **Определение системообразующего фактора**, т.е. нахождение основания для объединения разнопредметной информации (Это - идея, явление, понятие, тема или предмет).
* . **Создание новой структуры курса,** т.е. изменение функционального назначения знаний.
* . **Переработка содержания**. (Разрушение старых форм, создание новых связей между отдельными элементами системы).
* **Оформление плана-конспекта урока.** Педагоги подбирают иллюстрации, аудио- и видеоматериалы, наглядные пособия. Учащиеся получают предварительные задания: подбирают дополнительную литературу, иллюстрации, аудио-видеоматериалы, выполняют индивидуальные задания.

5.  **Основной этап**

Организация и проведение урока в рамках предложенных типов

6. **Заключительный этап**.(рефлексия)

Учитель совместно с учащимися подводит итоги урока, намечает вопросы для дальнейшей самостоятельной работы по изученной теме, организует обмен мнениями участников о возможности проведения интегрированных уроков в дальнейшем

Роль учителя на интегрированном уроке меняется. Его главной задачей становится как организация такого познавательного процесса, при котором обучающиеся осознают взаимосвязь всех областей знаний, полученных ими на уроках предметов школьного курса, так и в результате кропотливой работы с дополнительными источниками информации.

***Преимущества* интегрированного урока**:

1. Формируют целостную картину мира  
2. Являются источником нахождения новых связей между фактами в различных предметах.  
3. Побуждают к осмыслению и нахождению причинно-следственных связей.  
4. Побуждают к активному познанию окружающей действительности.  
5. Способствуют интенсификации учебно-воспитательного процесса.  
6. Способствуют воспитанию широко эрудированного школьника.  
7. Развивают потенциал учащихся, образное мышление.  
8. Снимают утомляемость, перенапряжение учащихся за счёт переключения на разные виды деятельности.  
9. Формируют познавательный интерес учащихся.  
10.Способствуют формированию умений учащихся сравнивать, обобщать, делать выводы.  
11.Дают возможность использовать различные виды работ, поддерживать внимание учащихся на высоком уровне.  
12. Служат развитию воображения, внимания, мышления, речи и памяти учащихся.  
13.Углубляют представление о предмете, расширяют кругозор учащихся.  
14.Способствуют повышению мотивации учения.  
15.Позволяют решать не множество отдельных задач, а их совокупность.

16. Дают возможность для самореализации, самовыражения, творчества как учителя, так и обучающихся.

С психолого-педагогической точки зрения интегрированный урок способствует активизации познавательной деятельности школьников, стимулирует их познавательную активность, является условием успешного усвоения учебного материала. Но важно отметить тот факт, что злоупотребление интеграцией может привести к нежелательным результатам. Поэтому необходимо знать, что интеграция возможна только при ряде условий: родстве наук, соответствующих интегрируемым учебным предметам; совпадении или близости объекта изучения; наличии общих методов и теоретических концепций построения. Таким образом, подводя итог проделанной работе, хочется сказать, что интеграция предметов в современной школе - реальная потребность времени.

Что дает данная работа учителю?

* Рождение нового уровня мышления – глобального, интегрированного, а не замкнутого в своей узкой специализации.
* Освобождение учебного времени для изучения другого явления
* . Исключение дублирование учебного материала.
* Усиление межпредметных связей.

Что дает данная работа ученику?

* Активизация мыслительной деятельности.
* Интенсификация учебного материала.
* Расширение сферы получаемой информации.
* Подкрепление мотивации в обучении.
* Умение сопоставлять и анализировать отдельные явления с различных точек зрения, рассматривать их в единстве взглядов.
* Снижение перегрузок.
* Кроме того, интеграция обеспечивает совершенно новый психологический климат для ученика и учителя в процессе обучения.

 Построение интегрированных уроков нуждается в особой четкости, продуманности, логической координации изучаемого материала по различным предметам. Варианты интегрированных уроков разнообразны. Можно объединять не только два, но и сразу несколько предметов на одном уроке. Формы проведения уроков самые разные: семинары, конференции, диспуты, лекции, путешествия и пр.

1.Интеграция физики с математикой.

Математические методы используются во многих областях знаний. К сожалению, интеграция с физикой усложнена несогласованностью тем в программах физики и математики. Интегрированные уроки обладают выраженной прикладной направленностью и вызывают высокий познавательный интерес. Применение математических методов при изучении физики формирует у учащихся обобщенные графические, аналитические, вычислительные умения.

Примеры таких интегрированных уроков:

\* «Расчет пути и времени движения с применением линейной функции» 7 класс.

\* «Использование стандартного вида числа при решении физических задач» 9 класс.

\* «Решение задач по теме «Кинематика» с использованием графиков линейной и квадратичной функций» 9 класс.

\* «Механический смысл производной» 10 класс.

\* «Вектора в физике и математике» 10 класс.

2. Интеграция физики с гуманитарными предметами.

На подобных уроках от школьников требуется кроме прочего владеть разными видами речевой деятельности, используя для этого знания русского и иностранного языков, литературы, истории. В процессе интеграции предметов физика и английский формируются ключевые компетенции, необходимые ученику в практической деятельности (ценностно-смысловые, учебно-познавательные, коммуникативные, информационные). Здесь уместно использовать интеграцию не только полным уроком, но и фрагментарно. Для этого можно использовать следующие приемы:

\* Показ связи науки и литературы. Здесь полезно использовать материал, показывающий, как специфические качества речи физика (краткость, логичность, последовательность, полнота аргументации) используют некоторые литераторы. Красоту, предельную ясность языка точных наук хорошо понимали мастера слова. Часто в своих работах они использовали физические понятия, с любовью описывая явления природы. С другой стороны, среди ученых-физиков немало авторов интереснейших научно-популярных книг.

\* Использование на уроках физики фрагментов из литературных произведений и исторических обзоров. Эти фрагменты могут стать прологом к рассмотрению физического явления, эпиграфом, цитатой, иллюстрирующей материал. Любой урок от этого только выиграет: будет ярче, а речь и учителя и учащихся богаче и эмоциональнее.

\* Использование отрывков из научно-популярных и научно-фантастических произведений. Они помогут возбудить воображение, познакомят как с научными методами познания, так и с особенностями языка точных дисциплин, эстетикой речи.

\* Введение в урок задач и вопросов в форме рассказа, шутки, стихотворения. Подобные примеры можно найти в учебниках, задачниках и учебных пособиях прошлых лет, своеобразный стиль которых воспитывает интерес не только к естественным наукам, но и к русскому языку.

\* Умение критически мыслить можно развивать, предлагая учащимся найти ошибки в той или иной информации. Это могут быть и опечатки в учебнике, в дополнительной литературе, газетах, журналах. Физические ошибки встречаются в художественной, научно-фантастической и учебной литературе, отрывки из которой полезно использовать на уроках.

\* Исторический анализ развития общества и науки. Очень важно показывать влияние развития науки на становление общества, влияние исторического момента на развитие личности ученого, выявлять достижения и проблемы того или иного времени.

Примерами интеграции уроков физики с предметами гуманитарного направления могут служить:

\* «Плавание судов. История кораблестроения» 7кл.

\* Пресс-конференция на русском и английском языках «Теплообмен в природе и технике» 8кл.

\* Итоговый урок «Тепловые явления» с использованием литературного материала. 8кл

\* Литературно-физический конкурс «Законы Ньютона» 9кл

\* «Тепловые двигатели и развитие общества» 10кл

\* «Развитие представлений о строении Солнечной системы» 11кл.

3.Интеграция физики с предметами естественнонаучного цикла.

Естественнонаучный цикл включает систему наук о природе: физику, химию, биологию, географию, астрономию, экологию. Каждая из этих наук имеет свое предметное содержание, структуру, методы исследования, описывает какую-то одну сторону природы, строит ее модель. Изучая одну из этих наук, нельзя забывать, что мир целостен и един. Предметы естественнонаучного цикла призваны раскрыть перед учащимся современную научную картину мира. Находясь на стыке многих предметов, физика является в полной мере интегратором предметов образовательной области «естествознание». Очень важно сопровождать интегрированный урок необычным, ярким и образным изложением фактов. Если умело использовать ситуации затруднения для развития возникшего любопытства, то можно добиться успехов в развитии устойчивого познавательного интереса. Регулярно на конкретных примерах необходимо побуждать ученика самостоятельно выделять главное, существенное, сравнивать, анализировать, классифицировать, находить причинно-следственные связи, доказывая полезность правильного выполнения этих умственных действий, развивать способности находить новые межпредметные связи и закономерности. Предметы естественнонаучного цикла имеют очень много точек соприкосновения с физикой, вот только их малая часть:

давление твёрдых тел, жидкостей и газов - кровяное давление (биол.),

звуковые волны - природа слуха (биол.),

закон сохранения энергии - закон сохранения и превращения энергии в химических реакциях (хим.), расход энергии организмом (биол.),

молекулярно - кинетическая теория - роль кожи в теплорегуляции (биол.),

агрегатные состояния вещества - круговорот воды в природе (геогр.),

магнитное поле - влияние магнитных полей на организм человека (биол.), магнитное поле Земли (геогр.) и др.

Поэтому организовать совместные уроки этих предметов очень полезно и для учащихся, и для самого учителя. Примеры таких уроков:

\* «Простые механизмы» 7класс. Физика - биология.

\* «Электрический ток в металлах» 8класс. Физика - химия

\* "Модели атомов. Опыт Резерфорда"11класс. Физика - химия

\* «Радиоактивность. Методы регистрации элементарных частиц» 11класс. Физика - химия

\* «Природа звука» 9класс. Физика-биология.

\* «Влажность воздуха». 8класс Физика-география

\* «Строение атома» 8класс. Физика-химия

Таким образом, межпредметные связи содействуют формированию у учащихся цельного представления о явлениях природы, помогают им использовать свои знания при изучении различных предметов. Ведь мир окружающий нас интересует школьников, побуждает их отвечать на вопросы, которые перед ними ставит жизнь. Поэтому введение в учебный процесс иллюстративных сведений по истории, экологии, географии, биологии дает возможность учителю физики больше связать предмет с важными аспектами жизни природы, с деятельностью человека, с историей.

Список литературы

* 1. Аксенова Н. И. Системно-деятельностный подход как основа формирования метапредметных результатов / Н. И. Аксенова // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). — СПб.: Реноме, 2012. — С. 140-142.
  2. Герасимов С. 5. Познавательная активность и понимание. // Вопросы психологии. – 1994. – № 3. – С. 14–15. 4. Кузьменко Ф.В. Статья преподавание физики //Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/610404/>.
  3. Семке А.И. Занимательные задачи по физике. 7, 8 класс// Москва. НЦ ЭНАС. 2004. - С.25-30.
  4. Игнатушина Г.Л. Интегрированный урок - конференция, методика проведения <http://www.bestreferat.ru/referat-188001.html>
  5. Бравина М.А. Интегрированный урок: суть, возможности, методика//Журнал история и обществознание в школе № 10 2007 г.