УДК 371.2:[93+53]

**О. А. Кузьминская, А. А. Васильев**

*Кузьминская Ольга Алексеевна, учитель истории и обществознания МБ НОУ «Лицей № 111», г. Новокузнецк.*

*Васильев Алексей Алексеевич, старший преподаватель кафедры МФиМО НФИ КемГУ, учитель физики МБ НОУ «Лицей № 111», г. Новокузнецк.*

# ИСТОРИЯ И ФИЗИКА КАК ПРИМЕР ИНТЕГРАЦИИ ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

***Аннотация.*** *Тема, затронутая в статье, касается использования интеграции и межпредметных связей, направленных на формирование у школьников целостного научного восприятия мира. Рассмотрены уровни использования межпредметной интеграции, и, в соответствии с данными уровнями, представлены образцы заданий межпредметного содержания.*

***Ключевые слова:*** *интеграция, межпредметные связи, целостность мировоззрения, взаимосвязь, причинно-следственные связи.*

В условиях продолжения модернизации всей системы образования Федеральный образовательный стандарт нового поколения (далее – ФГОС), безусловно, является стержневым нормативным документом. Среди основных направлений образовательной системы, согласно ФГОС, выделяют:

- получение качественного образования;
- преемственность основных образовательных программ всех ступеней образования.

Обеспечивая движение в данных направлениях, школа призвана решить важнейшую задачу, выдвигаемую ФГОС: «Сформировать целостное мировоззрение у обучающихся, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики». Основой формирования мировоззренческих установок должна стать познавательная активность обучающихся, развитию которой способствует применение межпредметной интеграции.

Идея интеграции не нова, межпредметные связи и интеграция в условиях школьного образования имеют свою историю. Но актуальность межпредметной интегративности сегодня по-прежнему очевидна, поскольку в сознании современных выпускников должна быть сформирована целостная научная картина мира. Еще Ян Амос Каменский, известный всем педагог, говорил: «Всё, что находится во взаимной связи, должно преподаваться в такой же связи».

Однако система школьного образования, вчера и сегодня, имеет некую противоречивость, например:

- изучение большинства школьных дисциплин (предметов) происходит изолированно друг от друга, без внутренней межпредметной преемственности в рамках одной параллели классов;
- выбор профиля на старшей ступени школьного образования, как и раньше, делит учащихся на «лириков» и «физиков» («гуманитариев» и «технарей»), и, соответственно, различается количество часов так называемых «спецпредметов» и предметов «для общего развития». Наверно, поэтому научная картина мира «гуманитария» и «технаря» будут различаться с перевесом научного содержания изучаемых профпредметов;
- начало изучения учебных предметов происходит не одновременно, например, курс истории в среднем звене опережает некоторые учебные дисциплины, в частности, физику (история изучается с 5 класса, а физика с 7-го).

Так как же сформировать целостность мировоззренческого восприятия в сознании учащихся?

Частично компенсировать данную рассогласованность можно через межпредметную интеграцию. Интеграцию истории и физики, к примеру, можно практиковать на различных уровнях. Это может быть:

**I** – интеграция естественно-научной и гуманитарной культур. В основе ее – поиск во взаимодействии их подходов к целостному видению мира.

**II** – интеграция за счет осуществления и усиления практической направленности интегрируемых предметов. В основе – обращение непосредственно к субъектному опыту учащихся и его осмыслению.

**III** – интеграция, в основе которой – использование общенаучных методов познания, обучение этим методам учащихся.

При изучении истории обучающиеся усваивают основные этапы развития общества, отдельных государств, цивилизаций, в том числе происходит усвоение и духовного наследия, частью которого являются научные знания.

К примеру, изучая период эллинизма, обучающиеся 5-го класса впервые знакомятся с такими именами ученых-философов, как Аристотель, Архимед и другие, но информация о них, данная в рамках учебника, чрезвычайно скудная. Расширяя горизонты знания, необходимо обязательно познакомить учащихся с конкретными открытиями и изобретениями ученых, предоставить учащимся самостоятельно назвать примеры их практического применения, а также выявить причинно-следственные связи между научными открытиями и отдельными историческими фактами. Так происходит знакомство с физическими явлениями через историю и с историей через физику (рис. Кластер «Эллинизм»).

Рис. 1. Схема кластера «Эллинизм»

Изучая в 6-м классе тему «Формирование средневековых городов в X–XI вв.», обучающиеся знакомятся с процессом развития и появления новых орудий труда, механизмов и приспособлений в хозяйственной жизни людей, меняющих общественный уклад, например, применение водяных и ветряных мельниц, причем с XIV в. используется два вида водяных мельниц, приводимых в движение либо бегущей, либо падающей водой. В процессе изучения данного исторического факта учащимся предлагается выполнить следующие задания межпредметного содержания:

1. Какие силы (законы физики) приводят в действие данное приспособление?
2. Какая из мельниц была более эффективной? Почему?
3. Как связаны процесс технического усовершенствования и процесс развития торговли и появления городов?

Другой пример: знакомясь с изобретением в 1445 г. печатного станка Иоганна Гутенберга, учащиеся могут дать пояснение работы данного механизма с точки зрения физики, связав его появление с открытиями и изобретениями прошлого. Задания учащимся:

1. Как и какие открытия ученых древности использовал Иоганн Гутенберг в своем изобретении?
2. Каковы последствия и значение данного изобретения для развития общества?

В качестве обобщения знаний по теме «Научные открытия и изобретения Средневековья» (или любого другого исторического периода) обучающимся предлагается заполнить таблицу с одноименным названием (табл. 1).

Таблиц

Обобщение знаний

| Применение в прошлом | Изобретения, открытия | Применение в настоящем |
|---|---|---|
| | «Архимедов винт» | |
| | «Лапа Архимеда» | |
| | Рычаг, блок | |
| | Закон гидростатики | |
| | Мозаичная игра «Стомахион» | |
| | Одометр | |
| | Лучевое оружие | |
| | Антикитера | |
| | Прибор «Небесная сфера» | |
| | Понятие «Центр тяжести» | |

В ходе выполнения такого типа заданий обучающимися должны осознаваться целостность и взаимосвязь между изучением физических явлений в частности и развитием науки и общества в целом, что ученые являются одновременно и творцами истории и, по сути, они – продукт своей эпохи. На более старшей ступени обучения, при более детальном изучении предмета «Физика» на уроках истории при рассмотрении соответствующих тем предлагаются следующие задания:

1. Докажите, что открытия Альберта Эйнштейна были невозможны без открытий Исаака Ньютона и Аристотеля.
2. Какие общественно-исторические условия сформировали Альберта Эйнштейна как ученого и способствовали открытию нового знания?
3. Как открытия и изобретения ученых влияют на развитие (прогресс, регресс) общества, гибель цивилизаций, судьбу отдельного человека?

Выполнение заданий легко можно осуществить при помощи специально составленной таблицы (табл. 2).

Таблиц

Научные открытия и изобретения Средневековья

| Название открытия или изобретения | Область применения | Значение открытия или изобретения |
|---|---|---|

В данных заданиях в процессе изучения нового материала по истории делается опора на знания и умения учащихся, полученные при изучении физики, и наоборот.

Таким образом, интеграция дает возможность показать ученику широту и многообразие мира, в котором он живет, продемонстрировать взаимосвязь материальной и духовной культуры, осмыслить причинно-следственные связи между отдельными фактами, событиями и явлениями. Интеграция расширяет кругозор, развивает творческую активность ученика, его коммуникативные способности, образное и логическое мышление. Предметная интеграция является способом и необходимым фактором для формирования у обучающихся целостного мировосприятия, в основе которого – гуманитарные и естественно-научные знания – знания о единстве земли и космоса, природы и человека.

Особый интерес, на наш взгляд, представляют физические задачи с краеведческим содержанием. Выполнение таких заданий связано с необходимостью применения физических знаний для описания явления, характеристики ситуации, связанной с конкретным объектом улицы, города, района, где проживает ученик. При этом школьник знакомится с историей этих объектов. Такой подход позволяет на многое так хорошо знакомое взглянуть с другой точки, проиллюстрировать возможность применения приобретённых знаний, опыта деятельности для описания того, с чем сталкивается ребёнок почти ежедневно.

Рассмотрим несколько примеров:

1. На пересечении улиц Кирова и Спартака расположены ряд светофоров, которые играют важную роль в обеспечении безопасности движения. Интересно, а кто изобрёл светофор? А когда первый светофор появился в Новокузнецке? Почему в качестве предостерегающего выбран красный свет?
2. Через город Новокузнецк протекают ряд рек. Для удобства через них перекинуты пешеходные, автомобильные и железнодорожные мосты. Интересно, а сколько мостов в нашем городе? Кто является авторами проектов самых крупных из этих мостов? Какое время затрачивают водители, проезжая эти мосты с максимально разрешённой в городе скоростью?
3. Одной из достопримечательностей нашего города является Драматический театр. Интересно, а кто архитектор этого здания? Когда его построили? Какими способами можно оценить высоту театра?

## Список литературы

1. Васильев, А. А. Практико-ориентированные задания «Физика в твоём городе» [Текст] / А. А. Васильев // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2016. – № 3 (41). – С. 128–135.
2. Системно-деятельностный подход: проблемы и перспективы применения при обучении физике [Текст] / А. А. Васильев // Фундаментальные науки и образование : материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием : сб. / Алтай. гос. гуманитар.-пед. ун. им. В. М. Шукшина. – Бийск, 2016. – С. 205–213.