

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ В РАМКАХ МОДЕЛИ ИНТЕГРАЦИИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ ПОСРЕДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ ФАКУЛЬТАТИВОВ

*В статье схематично представлена модель межпредметной интеграции физики и математики посредством организации межпредметных факультативов. Перечислены основные компоненты знаний и умений учителей, необходимые для реализации межпредметной интеграции. Описан алгоритм деятельности учителей в рамках указанной модели.*

**Ключевые слова:** межпредметная интеграция, межпредметный факультатив.

*The article schematically presents the model of interdisciplinary integration of physics and mathematics through the organization of interdisciplinary electives. The main components of knowledge and skills of teachers necessary for the implementation of interdisciplinary integration are listed. The algorithm of the activity of teachers within the framework of this model is described.*

**Keywords:** interdisciplinary integration, interdisciplinary elective.

Возрастающие требования общества к совершенствованию и модернизации школьного обучения и воспитания обуславливают необходимость поиска более эффективных путей и средств их осуществления. В связи с этим обострилась потребность в новом знании, в развитии инновационных процессов в педагогике.

В течение трех лет, с 2013 по 2016 учебные годы, на базе четырех учреждений образования Могилевской области осуществлялась инновационная деятельность по внедрению модели интеграции физики и математики в VII–IX классах посредством организации межпредметных факультативов. В проекте участвовали следующие учреждения образования:

- 1) средняя школа № 1 г. Быхова;
- 2) средняя школа № 20 г. Бобруйска;
- 3) гимназия г. Осиповичи;
- 4) средняя школа № 38 г. Могилева.

Опыт инновационной деятельности в этих учебных заведениях показал эффективность внедрения данной модели в учебный процесс.

Саму модель межпредметной интеграции физики и математики посредством организации межпредметных факультативов можно отобразить в виде схемы [2, с. 8].

Для успешной реализации данной модели необходимо, прежде всего, осознание коллективом учителей физики и математики наличия проблем рассогласованности в преподавании данных предметов и поиска их решения.

Каждый педагог должен обладать достаточным опытом преподавания своего предмета. При этом, опираясь на результаты исследований В.С. Елагиной, можно выделить следующие компоненты знаний и умений учителей по осуществлению межпредметной интеграции:

Когнитивный компонент

- знание содержания и структуры курсов смежных предметов;
- умение осуществлять согласование во времени изучения смежных предметов;
  - знание теоретических основ проблемы межпредметной интеграции (далее – МПИ): виды классификаций межпредметных связей, способы их реализации, функции МПИ, основные компоненты МПИ и т. д.;
  - умение обеспечивать преемственность в формировании общих понятий, изучений законов и теорий;
  - умение использовать общие подходы к формированию умений и навыков учебного труда у учащихся, преемственности в их развитии;
  - умение раскрывать взаимосвязи явлений различной природы, изучаемых смежными предметами;
  - умение формулировать конкретные учебно-воспитательные задачи, исходя из целей МПИ физики и математики;
  - умение анализировать учебную информацию смежных дисциплин, уровень сформированности межпредметных знаний и умений у учащихся, эффективность применяемых методов обучения, форм учебных занятий, средств обучения на основе МПИ.

## МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ ПОСРЕДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ ФАКУЛЬТАТИВОВ

**Цель:** повышение качества образовательного процесса посредством реализации межпредметной интеграции физики и математики в VII–IX классах средней школы.

### Научное обоснование:

- наличие противоречий в системе современного образования;
- дидактические принципы обучения;
- классификация межпредметных связей;
- психолого-педагогические аспекты проблемы реализации межпредметной интеграции.



### Результаты:

- повышение качества знаний и умений учащихся по физике и математике;
- развитие познавательных интересов учащихся;
- развитие общеучебных умений учащихся;
- развитие межпредметных умений учащихся;
- мотивация к изучению физики и математики;
- освоение учителями методов и способов реализации межпредметной интеграции при обучении физике и математике.

Конструктивный компонент

- умение формировать систему целей и задач, способствующих реализации МПИ;
- умение планировать учебно-воспитательную работу, направленную на реализацию МПИ; выявлять воспитательные и развивающие возможности МПИ;
- умение конструировать содержание межпредметных интегрированных занятий, комплексных семинаров и т. д. Предвидеть трудности и ошибки, которые могут возникнуть у учащихся при формировании межпредметных знаний и умений;
- умение конструировать методическое оснащение уроков, выбирать наиболее рациональные формы и методы обучения на основе МПИ;
- умение планировать различные формы организации учебно-познавательной деятельности; конструировать дидактическое оснащение учебных занятий.

Организационный компонент

- умение организовывать учебно-познавательную деятельность учащихся в зависимости от целей и задач, от их индивидуальных особенностей;
- умение формировать познавательный интерес учащихся к предметам естественного цикла на основе МПИ;
- умение организовывать и руководить работой межпредметных кружков и факультативов; владеть навыками научной организации труда, методами управления деятельностью учащихся.

Коммуникативный компонент

- знание психологии общения, психолого-педагогических основ формирования межпредметных знаний и умений; психологических особенностей учащихся;
- умение ориентироваться в психологических ситуациях в учебном коллективе, устанавливать межличностные отношения в классе;
- умение устанавливать межличностные отношения с учителями смежных дисциплин в деятельности по совместной реализации МПИ.

Ориентационный компонент

- знание теоретических основ деятельности по установлению МПИ;
- умение ориентироваться в учебном материале смежных дисциплин; в системе методов и форм обучения, способствующих успешной реализации МПИ.

Мобилизационный компонент

- умение адаптировать педагогические технологии для реализации МПИ физики и математики;

- умение разработать авторскую или адаптировать традиционные методики решения задач межпредметного содержания;
- владение методикой проведения комплексных форм учебных занятий;
- умение организовать самообразовательную деятельность по овладению технологиями реализации МПИ в обучении физике и математике.

*Исследовательский компонент*

- умение анализировать и обобщать опыт своей работы по реализации МПИ [1].

Алгоритм деятельности учителей по реализации модели МПИ физики и математики можно представить в виде следующей последовательности шагов.

**Шаг 1.** Организация (создание) рабочей группы учителей физики и математики. Отметим, что в рабочую группу должен входить как минимум один учитель по каждому предмету. На начальном этапе следует организовать преподавание на одной параллели (как показала практика, это может быть любой класс, как 7-й, так и 9-й). Совещания рабочей группы должны проводиться не реже двух раз в неделю.

**Шаг 2.** Изучение участниками рабочей группы научно-методической литературы по вопросам разработки интегрированных занятий, методики реализации межпредметных связей при обучении физике и математике, повышения познавательной активности учащихся, их мотивации к изучению физики и математики.

**Шаг 3.** Дидактический анализ программ и учебников по физике и математике с целью установления взаимосвязи структурных элементов знаний, составление соответствующих тематических и координационных таблиц.

**Шаг 4.** Выбор факультатива, на базе которого будет осуществляться интегрированное преподавание: это может быть как факультатив по одному из предметов, так и по обоим предметам.

**Шаг 5.** Выбор программы и разработка календарного плана факультативных занятий.

**Шаг 6.** Подбор и составление заданий межпредметного характера по физике и математике для каждого занятия. Выбор методов и приемов организации обучения на межпредметной основе. Подготовка дидактического материала к каждому занятию.

**Шаг 7.** Непосредственное проведение факультативных занятий.

**Шаг 8.** Организация мониторинга инновационной деятельности: наблюдение за учащимися, анализ результатов контрольных мероприятий, специально организованные диагностические процедуры (беседы, анкеты,

тесты) с привлечением школьного психолога, учителей по другим предметам, родителей учащихся.

**Шаг 9.** Анализ результатов деятельности, выводы о дальнейшей работе в этом направлении. Обмен опытом с другими педагогами [2, с. 16].

Итоги диагностики мотивационной сферы, познавательной активности, обученности учащихся отражают положительную динамику влияния интегрированного преподавания на их развитие. При этом отметим разнообразие подходов учителей физики и математики к организации и построению факультативных занятий: в некоторых учебных заведениях занятия совмещались и по времени и по содержанию, в некоторых – дополнялись материалом из другого предмета. Преподавание также велось как одним педагогом, так и совместно. И каждый из этих подходов дал положительные результаты.

#### **Литература:**

1. Елагина, В.С. Методологические основы подготовки студентов педагогического вуза к реализации межпредметных связей при изучении естественнонаучных дисциплин в школе [Электронный ресурс] / В.С. Елагина, С.М. Похлебаев // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12-1. – С. 25–30. – Режим доступа: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=28842>. – Дата доступа: 07.05.2019.
2. Чичерова, Н.С. Внедрение модели интеграции физики и математики в VII–IX классах посредством организации межпредметных факультативов: методические рекомендации по использованию опыта инновационной деятельности / Н.С. Чичерова. – Могилев : МГОИРО, 2018. – 79 с.

УДК 372.851

**А.М. Шаповалова**  
(Могилев, Беларусь)

### **«ИС МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР» НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ**

*Современного ученика очень тяжело заинтересовать на уроке. Замечено, что больший интерес учащиеся проявляют, когда на уроках применяются презентации, работа с различными программами. В данной статье я затрагиваю вопрос работы на уроках алгебры с помощью программы «ИС Математический конструктор»*

**Ключевые слова:** «Математический конструктор», функция, графики функций.