

**МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И
ИНФОРМАТИКИ**

Иманкулов Закиржон Иманкулович¹

Джалалова Азиза Баходыровна²

*1. Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова,
Кыргызстан, кафедра физики и информатики, к.ф.-м.н., профессор*

*2. Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова, кафедра
физики и информатики, магистрант.*

**BETWEEN SUBJECT RELATIONS OF PHYSICS, MATHEMATICS AND
COMPUTER SCIENCE**

Imankulov Zakirjon Imankulovich¹

Jalalova Aziza Bahodyrovna²

*1. Jalal-Abad State University named after B. Osmonov, Kyrgyzstan, Department of
Physics and Informatics, Ph.D., Professor*

*2. Jalal-Abad State University named after B. Osmonov, Kyrgyzstan, Department of
Physics and Informatics, master's student.*

Аннотация. В настоящей статье рассматривается методика обучения учащихся использованию межпредметных связей в учебной деятельности. Его можно разбит на девять этапа и трех ступеней. Хотелось бы заметить, что выделенные ступени и этапы довольно условны. Также весьма условно распределено использование их по классам Основная цель использования ступеней и этапов состоит, во-первых, в упорядочении. работы учителей по реализации межпредметных связей в преподавании, во-вторых, они позволяют судить достигнутых в работе результатах обучения, в-третьих, дают возможность оценить степень овладения учащимися умением переносить и использовать знания, полученные на занятиях смежных дисциплин.

Ключевые слова: Межпредметные связи, этапы, ступени, обучения, учащимися, внутренний, внешний, учебный план, дидактика, диалектика, учитель.

Annotation. This article discusses the methodology of teaching students to use interdisciplinary connections in educational activities. It can be broken down into nine stages and three steps. I would like to note that the identified steps and stages are rather arbitrary. Their use is also very conditionally distributed by class.

The main purpose of using steps and stages is, firstly, ordering. the work of

teachers to implement interdisciplinary connections in teaching, secondly, they make it possible to judge the learning results achieved in their work, thirdly, they make it possible to assess the degree to which students have mastered the ability to transfer and use knowledge acquired in classes in related disciplines.

Key words: Between subject connections, stages, steps, learning, students, internal, external, curriculum, didactics, dialectics, teacher.

Одной из проблем реализации межпредметных связей и, как следствие, прикладной направленности в обучении является ограниченность изучаемого в школе математического аппарата, его недостаточность для решения широкого круга межпредметных задач, особенно при изучении математики на базовом уровне.

Говоря о межпредметных связях математики и астрономии, например, об эллипсе, параболе и гиперболы как о геометрических местах точек, конических сечениях и траекториях движения космических тел.

Включение в материал изображений, построенных в программе ГеоГebra позволяет увидеть некоторые особенности в курсе физики. Что идет не просто изучение отдельно взятого ни с чем не связанного предмета. А предмет, который связан с аппаратом знаний из других курсов.

Важно упоминать, о том, что скорость это производная от пути по времени, что ускорение это вторая производная от пути по времени. Для учеников старших классов, возможно давать задания для нахождения производных, особенно тем, кто не считает, что физики ему нужна, а вот с математикой эти дети отлично дружат.

При знакомстве с законами Ньютона важно использовать видеоряд, в котором есть связь изображаемого графика с пониманием как взаимодействуют тела, находящиеся в центре и в разных точках траектории имеющих формы параболы, круга, гиперболы.

Важно (при наличии возможностей) выполнение учащимися учебных заданий, связанных с трудовым обучением: наблюдения и опыты по изучению процессов переработки материалов в учебных мастерских, физические опыты и наблюдения по изучению физических свойств почв, воздуха и растений в связи с опытно-практической работой учащихся по сельскому хозяйству.

Указанные формы связи и комплексное в ряде случаев изучение явлений должны отвечать содержанию и специфике каждого предмета [1], не нарушая его внутренней логики.

Чтобы создать дидактическую модель межпредметных связей в учебной теме, необходимо провести два структурно-логического анализа содержания учебных дисциплин: внутренний и внешний.

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

Внешний - это структурно-логический анализ содержания тем других дисциплин учебного плана школы с целью определения степени перекрываемости их содержания с содержанием изучаемой темы и выявление «опорных» межпредметных знаний, которые необходимо использовать, чтобы научно и всесторонне раскрыть ведущие положения изучаемой темы рассматриваемого учебного предмета.

Исследования специалистов показывают перспективность решения задач путем более полной реализации межпредметных связей, способствующих систематизации знаний учащихся, выработке у них умений и навыков по ряду предметов [2-4]. Однако, эпизодическое использование знаний одного предмета при изучении другого способно лишь частично выработать синтезированные знания и умения. Особая роль в решении этого вопроса принадлежит формированию общих понятий на межпредметной основе. Основная цель учителя — приучить учащихся использовать знания, полученные в естественнонаучных дисциплинах. [4-6]

Принципиально методике обучения учащихся использованию межпредметных связей в учебной деятельности можно разбить на девять этапов:

Первый этап. Организация учителем процесса повторения учащимися необходимых сведений из соответствующих дисциплин.

Второй этап. Объяснение нового учебного материала учителем с использованием фактов и понятий из какого-либо одного учебного предмета для подтверждения рассматриваемых теоретических положений.

Третий этап. Изложение нового материала, при котором учителем привлекается естественнонаучная теория из смежной дисциплины для объяснения рассматриваемых явлений».

Четвертый этап. Учитель требует от учащихся самостоятельного (без предварительного повторения в классе) воспроизведения отдельных знаний фактического или теоретического характера из смежной дисциплины. Это требование способствует выявлению степени готовности учащихся применять знания новой учебной ситуации, а также преодоления у них известного психологического барьера, суть которого состоит в затруднении, испытываемым учащимися при необходимости раскрыть содержание материала курса на уроках смежной дисциплины.

Пятый этап. Учитель уже требует не воспроизведения знаний, полученных на уроках физики, а привлечения учащимися фактов и понятий, усвоенных ими

на уроках этого предмета, для подтверждения вновь усваиваемых на уроках, например, математики знаний.

Шестой этап. От учащихся требуется самостоятельное привлечение какой-либо, теории, изученной на уроках физики, для объяснения изучаемых явлений в курсе, например, химии.

Седьмой этап. Объяснение учителем проявления в изучаемых на уроках данной дисциплины явлениях общих законов диалектики;

Восьмой этап. Объяснение учителем места изучаемых явлений в общей картине мира.

Девятый этап. Воспроизведение учащимися общих законов диалектики при объяснении явлений, изучаемых на уроках данной дисциплины;

Принципиально методике обучения учащихся использованию межпредметных связей в учебной деятельности можно представить состоящей из трех ступеней.

Первая ступень формирования умения учащихся переносить межпредметные знания может быть использована в большей мере в младших классах. Но поскольку на этой ступени могут быть решены первые две задачи использования межпредметных связей (изучение понятий собственного предмета, а также родственных для смежных курсов понятий), то и в старших классах учитель может его использовать, но в сочетании с более высокими ступенями.

Вторая ступень обучения учащихся переносу знаний из предмета в предмет так же, как и первая, состоит из трех этапов (1,2,3). Если на первой ступени учитель требовал от учащихся воспроизведения знаний того материала смежной дисциплины, который он привлекал в процессе объяснения, то теперь основное внимание уделяется самостоятельному применению школьниками сведений из родственных курсов (4,5,6 этапы). Поэтому вторую ступень можно назвать ступенью использования знаний.

Третья ступень обучения учащихся использованию межпредметных связей также состоит из нескольких последовательных 7,8,9 этапов. Основная цель этой ступени заключается в том, чтобы обучить учащихся применять понятия, факты, законы и теории для иллюстрации единства мира, а также использовать общие законы диалектики для объяснения явлений, изучаемых на уроках физики и химии. В связи с целями, стоящими перед данной ступенью, ее можно условно назвать обобщающей.

Обобщая сказанное, хотелось бы заметить, что выделенные ступени и этапы довольно условны. Также весьма условно распределено использование их по классам. В практической работе учителя этапы обучения учащихся переносу знаний из предмета в предмет могут в значительной мере варьироваться.

Основная цель использования ступеней и этапов состоит, во-первых, в упорядочении. работы учителей по реализации межпредметных связей в преподавании, во-вторых, они позволяют судить достигнутых в работе результатах обучения, в-третьих, дают возможность оценить степень овладения учащимися умением переносить и использовать знания, полученные на занятиях смежных дисциплин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, межпредметные связи, реализовываясь в процессе обучения, усиливают предметную систему обучения. Такое применение межпредметных связей показывает, как можно варьировать средства и методы обучения нескольких учебных предметов, но при этом не потерять уникальность каждого из них.

Выявление и последующее осуществление необходимых и важных для раскрытия ведущих положений учебных тем межпредметных связей позволяет:

1. Снизить вероятность субъективного подхода в определении межпредметной емкости учебных тем;
2. Сосредоточить внимание учителей и учащихся на узловых аспектах учебных предметов, которые играют важную роль в раскрытии ведущих идей наук;
3. Осуществлять поэтапную организацию работы по установлению межпредметных связей, постоянно усложняя познавательные задачи, расширяя поле действия творческой инициативы и познавательной самостоятельности школьников, применяя все многообразие дидактических средств для эффективного осуществления многосторонних межпредметных связей;
4. Формировать познавательные интересы учащихся средствами самых различных учебных предметов в их органическом единстве;
5. Осуществлять творческое сотрудничество между учителями и учащимися;
6. Изучать важнейшие мировоззренческие проблемы и вопросы современности средствами различных предметов и наук в связи с жизнью.

В этом находит свое выражение главная линия межпредметных связей. Однако эти связи между отдельными предметами имеют свою специфику, которая накладывает отпечаток на преподавание. Например, при изложении математики следует обратить внимание на совершенствование тех разделов учебного курса, которые находят широкое применение в курсе физики. Реализация межпредметных связей способствует систематизации, а, следовательно, глубине и прочности знаний, помогает дать ученикам целостную картину мира. При этом повышается эффективность обучения и воспитания, обеспечивается возможность сквозного применения знаний, умений, навыков, полученных на уроках по разным предметам.

Учебные предметы в известном смысле начинают помогать друг другу. В последовательном принципе межпредметных связей содержатся важные резервы дальнейшего совершенствования учебно-воспитательного процесса.

Литература.

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования КР, направление: 550200 физико-математическое образование, квалификация: бакалавр, Бишкек 2021.
2. Антипов, И.Н. О преподавании информатики в младших классах // Информатика и образование. – 2013. – № 5. – С. 46.
3. Браже Т.Г. Интеграция предметов в современной школе // Литература в школе. - 2014. - № 5. - С. 150-154.
4. Иванова М.А. Межпредметные связи на уроках информатики. Информатика и образование. - 2010. - № 6. - С. 56.
5. Колягин Ю. М., Алексеенко О.Л. Интеграция школьного обучения // Начальная школа. – 2011 – № 9. – С.28-31
6. Ухабина, Е. А. Межпредметные связи математики и физики // Молодой ученый. — 2023. — № 18 (465). — С. 253-255.