

Интеграция содержания школьных курсов информатики и математики
Информатика мен математика бойынша мектеп курстарының мазмұнын
интеграциялау

The integration of the content of school courses of Informatics and mathematics

Ковалевская О.Н., Домбровская С.П., Васильева И.П.,

Овсянникова А.А., Нуркейбекова А.К.

КГУ ОШ№30, г. Караганда

Аннотация: Роль интеграции математики в курсе изучения информатики состоит в том, что интеграция позволяет сформировать способность к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств.

Аннотация: Информатиканы оқу барысында математиканы интеграциялаудың рөлі мынада: интеграция нақты объектінің немесе процестің математикалық модельдерінің негіздерін түсіну қабілетін қалыптастыруға, объектілер мен процестерді құру үшін модельдеуді қолдануға дайын болуға, анықтауға мүмкіндік береді. немесе олардың қасиеттерін болжау.

Abstract: The role of integration of mathematics in the course of studying of computer science is that integration allows you to create the ability to comprehend the basics of mathematical models of a real object or process, ready to use modeling to construct objects and processes, determining or predicting their properties

Ключевые слова: интеграция, математика, информатика, компьютерное моделирование

Indexterms: integration, mathematics, computer science, computer simulation

Элементы математического моделирования постоянно присутствуют при изучении математики, обращение обучающихся к моделированию происходит инстинктивным образом.

Роль интеграции математики в курсе изучения информатики заключается в формировании способности к изучению основ математических моделей реального процесса или объекта, готовности к применению моделирования для построения процессов и объектов, определения и предположения их свойств.

Под интеграцией понимается кооперирование идей, взглядов, теорий, предметов, рассматривающих один и тот же объект с разных точек зрения.

Многие темы, которые изучаются в курсе математики, так же рассматриваются и в информатике.

Основой программирования является алгоритмизация. Алгоритмы рассматриваются в математике, но не являются предметом её изучения. Алгоритм в математике рассматривается как результативный процесс, а в информатике алгоритм рассматривается как модель деятельности, отсюда, наблюдается не состыковка в подходах к изучению алгоритмов в данных предметных областях. В математике акцент делается на создании и

применении алгоритмов, а правильная запись и четкое описание их структуры подробно рассмотрены в информатике.

В математике происходит разбиение на части сложных алгебраических выражений, выстраивается алгоритм. И на уроках информатики предлагается найти значение выражений, с помощью перевода их на алгоритмический язык.

При изучении темы «Координатная плоскость» на уроках, можно ввести элементы электронной таблицы т.е. ячейки. При помощи координатной плоскости можно научить детей находить и заполнять ячейки по заданным координатам, а также находить координаты ячеек.

Тема «Диаграммы», которая рассмотрена в 6 классе. При изучении теории на уроках математики, рассказываются и показываются построение гистограмм, а на уроках информатики при помощи различного программного обеспечения строятся диаграммы разных видов. Проще эту тему изучить на уроках информатики.

Так же на уроках информатики можно включать проверку решения текстовых задач по математике при помощи электронных таблиц.

Тема «Графики функций» рассмотрена в 9 классе. При самостоятельном заполнении формул в электронную таблицу для построения графиков с различными параметрами, наглядно видно, как меняется расположение ветвей парабол. Учащиеся самостоятельно проводят анализ, делают выводы о сжатии и растяжении графиков функций. Построение графиков в электронных таблицах сэкономит время построения их на уроках математики, т.к. целью на уроке было не построение графиков, а анализ поведения ветвей при различных коэффициентах.

Тема «Графы» рассмотрена в 5 классе. Элементы данной темы ребята встречают на олимпиадах, на конкурсах, в задачах на перестановки, в комбинаторных задачах, при составлении двоичного дерева и т.д.

Тема «Моделирование», которая рассмотрена в 6 классе, не только изучается в информатике, но и в математике. При изучении этой темы полезно объединить математическое моделирование с компьютерным.

При обучении решению задач с помощью компьютера в курсе информатики основной акцент делается на построении алгоритмов и переводе их на язык программирования. Однако этот процесс значительно шире и представляет собой ряд действий, таких как: постановка задачи, создание модели, разработка алгоритма, написание программы по разработанному алгоритму, тестирование программы.

Для реализации данных блоков, нами был разработан УМК «Социальная информатика», а также учтены данные темы проектов в рабочей программе по информатике в 5-9 класса, который ориентирован на повышение уровня интеллектуального и творческого потенциала школьников, а наиболее эффективной организационно-методической формой проведения урока на наш взгляд будет проектно-исследовательская деятельность.

Использование проектно-исследовательской деятельности чаще всего имеет скрытый замысел учителя. Учитель формулирует задание узко, а в процессе работы над проектом учащиеся узнают гораздо больше, чем они

думали. На уроках информатики проекты ориентированы на возможность изучения информационных технологий.

Легче реализовать проект на уроках информатики, чем на математике. Для социальной информатики такая форма проведения занятий является просто необходимой. Занятия по этому предмету проходят в компьютерных классах, где есть возможность посредством различных программных средств повторно рассмотреть на предмете информатика темы, которые напрямую связаны с математикой.

Рассмотрим один проект из разработанного нами УМК темы «Социальной информатики» проект «Электронный бизнес. Финансовые услуги в Интернете»

Данный проект рассмотрен в 6 классе. В рабочей программе он состоит в теме «Моделирование и формализация». На данный раздел выделено 9 часов, где 3 часа отводятся под практическую деятельность обучающихся.

Рассмотрим стадии проектов.

Первая стадия:

Выделяются подтемы проекта: 1) проблемы и перспективы развития электронного бизнеса, 2) «сильные» и «слабые» места при пользовании электронными деньгами и чеками.

Формируются творческие группы: 1) разработчики, 2) специалисты по созданию опроса, 3) обработчики данных, где первые обрабатывают данные математическим путем, вторые по средствам ИКТ.

Формируются цели и задачи проекта. Подбирается весь необходимый материал;

Решается, что итогом проекта будет опрос для людей, созданный при помощи Google-диска.

Вторая стадия: работа над проектом.

Цели проекта:

1. научить обрабатывать и обобщать полученную информацию, в результате проведенных социологических опросов, поиска данных в различных источниках;
2. сформировать компетентность в сфере самостоятельной работы с познавательной деятельностью при больших объемах информации;
3. систематизировать УУД, полученные на уроках математики и информатики и ИКТ по теме «Построение диаграмм»
4. развивать умение анализировать полученную информацию, делать выводы;
5. развивать умение излагать собственные мысли, моделировать ситуацию;
6. формировать умение работать в группе, уважительно относиться друг к другу.

Задачи проекта:

1. создавать условия умения общаться в группе;
2. способствовать развитию логического мышления;

3. актуализировать личностный интерес учащихся к интеграции математики и информатики.
4. развивать навыки самостоятельной и коллективной работы;
5. развивать творческое воображение.

План работы над проектом:

учащиеся разделяются на 2 творческие группы (разработчики занимаются составлением вопросов к исследованию, специалисты по созданию опроса создают аккаунт в Google-диске и создают в нем опрос, который после создания рассылается всеми участниками групп родственникам, друзьям и знакомым).

Третья стадия: результаты работы групп объединяются, анализируются, разрабатываются и сравниваются методы группы обработчиков данных каким методом быстрее и эффективнее обрабатывать полученные данные.

Четвертая стадия: подведение итогов (презентация отчета – опроса и его результатов, в которых видно, отношение людей к электронным деньгам, Интернет-магазинам, бизнесам в Интернете и т.д.), но прежде всего главным выводом проекта будет являться метод обработки данных.

Пятая стадия: рефлексия, самоанализ, подведение итогов. Награждение самых активных участников групп. Как продолжение проектной деятельности в классе, учитель предлагает новые темы для проектной работы, например, «Российские и зарубежные интернет-магазины и торговые компании», «Электронный маркетинг» и др.

В основе образовательного процесса стоит логика учебного предмета и деятельность, имеющая личностный смысл для ученика, который повышает его мотивацию в учении. Индивидуальный темп работы над проектом позволяет каждому ученику выйти на собственный уровень развития. Прочное усвоение базовых знаний позволит использовать их в разных ситуациях.

Литература

Батурина Г.И. Пути интеграции научно – педагогических знаний. / Г.И. Батурина. – М. : Москва, 1983. - 200 с.

Электронный учебник по курсу «Проектная деятельность как способ организации семиотического образовательного пространства» [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bg-prestige.narod.ru/proekt/>