ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТАРШЕКЛАССНИКОВ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ НА ОСНОВЕ ПАКЕТА GEOGEBRA

*Н.М. Саетшина*

*(Казанский (приволжский) федеральный университет, институт психологии и образования)*

В статье рассмотрена возможность интегрированных уроков по математике и информатике с использованием пакета GeoGebra. Раскрыта сущность и значение интеграции данных дисциплин.

Ключевые слова: интеграция, интегрированный урок, математика, информатика, обучение, GeoGebra.

INTEGRATED EDUCATION OF HIGH SCHOOL BASED ON PACKAGE GEOGEBRA

*N.M. Saetshina*

*(Kazan (Volga region) Federal University, Institute of Psychology and Education)*

The article discusses the possibility of integrated lessons in mathematics and computer science using the GeoGebra package. The essence and significance of the integration of these disciplines is disclosed.

Keywords: integration, integrated lesson, mathematics, computer science, learning, GeoGebra.

Важнейшее условие совершенствования образования сегодняшнего времени вытекает в открытие способностей каждого ученика: воспитать порядочного и патриотичного, принимающего красоту окружающего мира, внутряющего процессы, которые протекают в природе и в обществе. Различнейшие способы освоения мира – это наука, искусство и философия, дают возможность многомерного видения. Поэтому на современном этапе интеграция есть определяющая тенденция познавательного процесса.

Интеграция вошла в педагогическую сферу в начале 1980-х гг. Принятие педагогами этого термина было подготовлено развитием интегративных процессов в образовании на протяжении предшествующих десятилетий, которые привели к глубокому взаимопроникновению наук друг в друга. Особенно, проникновение математики, физики и информатики в другие отрасли знания, что было обусловлено научно-техническим прогрессом, развитием компьютерной техники.

Интегрированное обучение – это проникновение и слияние, как и сколько это возможно, в одном учебном материале обобщенных знаний в одной или другой области. Она же исключает уничтожение, подчинение, растворение одного в другом. А результат интеграции – новая реальность, в которой каждый из компонентов сохраняет свои сущностные качества.

Применение интегрированных уроков объясняется некоторым количеством причин:

1. окружающий мир детей познается ими же детьми, в своем многообразии и единстве, а зачастую предметы школьного цикла, направленные на изучение отдельных явлений этого единства, не дают представления о целом явлении, дробя его на разрозненные компоненты.

2. интегрированные уроки развивают потенциал самих учащихся и побуждают к активному познанию окружающей действительности.

3. форма проведения интегрированных уроков нестандартна и уникальна. Использование различных видов работы в течение урока поддерживает внимание учеников на высоком уровне, что позволяет говорить о достаточной эффективности уроков. Такие уроки раскрывают педагогические способности, так же они снимают утомляемость, перенапряжение учащихся за счет переключения на разнообразные виды работ.

4. интеграция в современном обществе объясняет необходимость интеграции в образовании. Обществу нужны высококлассные и наученные специалисты.

5. интеграция дает шанс для самовыражения и творчества учителя.

Достоинства интегрированных уроков: они способствуют повышению мотивации к учению, формированию познавательного интереса обучающихся; способствуют развитию речи и способности сравнивать, обобщать и делать выводы, помогает формировать разностороннее развитие личности. К тому же интеграция является источником нахождения новых связей между фактами, которые подтверждают или углубляют определенные выводы наблюдения учащихся в различных предметах.

Схема интегрированных уроков отличается сжатостью, компактностью, четкостью и логикой учебного материала на каждом этапе урока. Интегрированное обучение является важной частью системы межпредметных связей. Материал уроков показывает союз процессов, протекающие в мире, позволяет обучающимся видеть взаимоотношения различных наук. На уроках математики осуществляется межпредметность математики и информатики.

Задачей на этих уроках является сформировать у учеников:

информационную компетентность,

умение преобразовывать на практике информационные объекты с помощью средств ИКТ, в данном случае это программа GeoGebra.

На уроке ученики работают активно, развивается познавательный интерес. Ученикам выдается инструкция по работе в программе GeoGebra. Всем выдается одно задание, в условиях кабинета это возможно с помощью проектора.

Например:

На ребрах AB, BC, CD тетраэдра DABC отмечены точки M, N, P (рис. 1). Построить сечение тетраэдра плоскостью MNP.

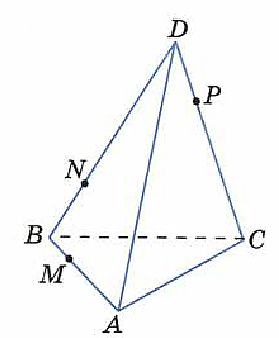
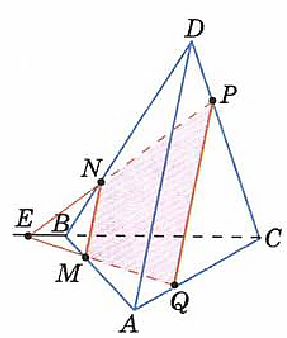
 Откроем программу GeoGebra. В меню Вид выберем Полотно 3D (Полотно 2D можно закрыть). С помощью инструмента  создадим тетраэдр DABC. С помощью инструмента  на ребрах AB, BC, CD тетраэдра DABC отметим точки M, N, P (переименовать точку можно выделив ее и вызывая контекстное меню правой кнопкой мыши, выбрать соответствующий пункт).

рис. 1

Построим прямую, по которой плоскость MNP пересекается с плоскостью грани ABC. Точка M является общей точкой этих плоскостей. Для построения еще одной общей точки продолжим отрезки NP и BC до их пересечения в точке E (рис. 2), которая и будет второй общей точкой плоскостей MNP и ABC Для этого выбрав инструмент  нужно щелкнуть поочерёдно по точкам N, P и B, C и с помощью инструмента отметить точку E – ……. точку пересечения прямых NP и BC.

Следовательно, эти плоскости пересекаются по прямой ME. Прямая ME пересекает ребро AC в некоторой точке Q.

Проведём прямую ME выбрав инструмент  и щелкнув поочерёдно по точкам M, E. С помощью инструмента отметим точку Q – точку пересечения прямой ME и ребра AC.

рис. 2

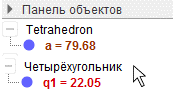
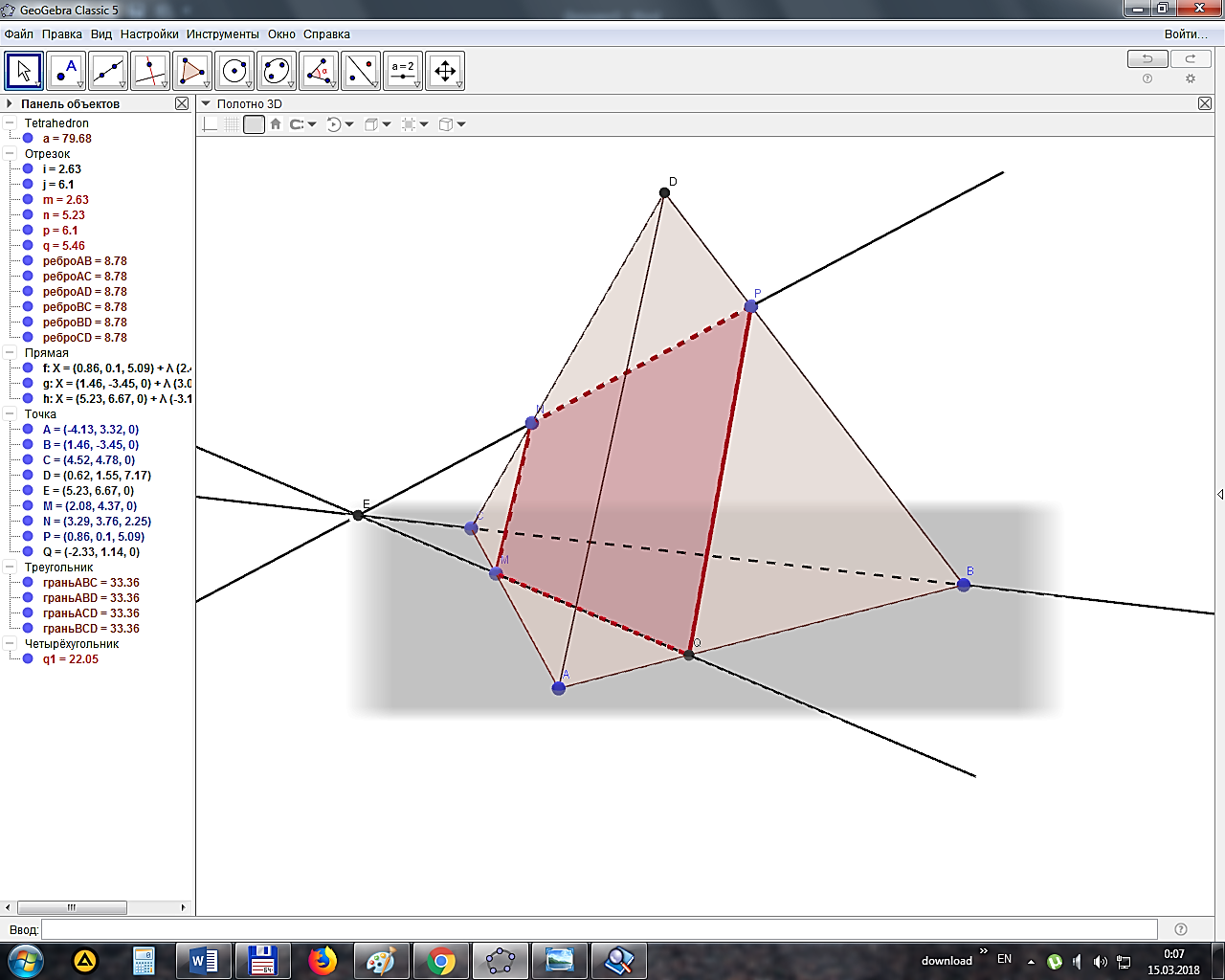
1. Четырёхугольник МNPQ – искомое сечение. Выделим его используя инструмент  поочерёдно щелкая по точками M, N, P, Q, M.
2. Дважды щелкнув по объектам Tetrahedron и Четырёхугольник (рис. 3) можно вызвать контекстное меню с настройками, в которых можно выбрать цвет заливки и прозрачность соответствующего объекта.

рис. 3



Также при построении сечений необходим инструмент  позволяющий строить прямую параллельную данной через заданную точку. Для построения достаточно выбрать соответствующий инструмент и щелкнуть по прямой и точке, через которую требуется провести прямую.

В рамках данного задания у обучающихся формируется умение анализировать рисунок, выделять главное при работе с моделями фигур, нарабатывать навыки решения задач в программе, развивается графическая культура, формируются навыки использования ИКТ на уроках математики. Самое главное – развивается познавательный интерес учащихся, к тому же идет развитие пространственного воображения.

***Библиографический список***

1. Бродский Я.С., Павлов А.Л. О сущности и путях реализации межпредметных связей математики с другими предметами // Методические рекомендации по математике. –М.: Высшая школа, 1988. –С. 5-19.
2. Максимова В.Н. «Межпредметные и совершенствование процесса обучения: книга для учителя» -М.: Просвещение, 1984.