**Интеграция как способ формирования метапредметных компетенций на уроках математики и информатики в 10-11 классах**

*«Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удается связать воедино разрозненные факты, им наблюдаемые»*

*Д.Хевеши*

В стремительно изменяющемся обществе на первый план в образовании выходят развитие и воспитание мобильной нравственной личности, которая непрерывно осваивает новые знания и компетенции. В этом помогут метапредметные результаты, которые согласно ФГОС должны демонстрировать выпускники в качестве главного итога обучения в школе.

Насколько приобретенные знания востребованы в реальной жизни, зависит от того, насколько они значимы и какова степень их возможного применения. На современном этапе развития общества, когда не представляется возможным точно спрогнозировать, какие именно знания пригодятся ребенку в его взрослой жизни, назрела необходимость использования на уроках интегрированных форм обучения и осуществления метапредметных связей, формирования у учащихся умений самостоятельно продолжать образование на протяжении всей жизни, т.е. обладать метапредметными компетенциями.

Интеграция вопросов из различных учебных дисциплин и объединение в одном задании знаний из разных областей является реализацией метапредметных связей в обучении. Именно они наиболее эффективно решают задачу уточнения и обогащения конкретных представлений, учащихся об окружающей действительности, о человеке, о природе и обществе и на их основе - задачу формирования понятий, общих для разных учебных предметов, которые являются объектом изучения разных наук. Усваивая их на одном уроке, ученик углубляет свои знания о признаках опорных понятий, обобщает их, устанавливает причинно-следственные связи.

Интегрируя такие учебные дисциплины, как математика и информатика можно построить большое количество интересных уроков и занятий внеурочной деятельностью. Уроки в такой форме имеют прикладную направленность и вызывают познавательный интерес учащихся. Такие уроки привлекают в тех случаях, когда знание материала одних предметов необходимо для понимания сущности процесса, явления при изучении другого предмета.

Математика - фундаментальная наука, представляющая языковые средства другим наукам; тем самым она выявляет их структурную взаимосвязь и способствует нахождению самых общих законов природы.

Информатика – наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки и передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность ее использования для принятия решений.

Использование информационных технологий в процессе преподавания математики даёт то, что учебник дать не может. Компьютер на уроке является средством, позволяющим обучающимся лучше познать самих себя, индивидуальные особенности своего учения, способствуя развитию самостоятельности.

Главной же задачей использования компьютерных технологий, на мой взгляд, является расширение интеллектуальных возможностей человека, с одной стороны, и умение пользоваться информацией, получать ее с помощью компьютера, с другой. И это немаловажно в наш информационный век!

Изучение в курсе информатики таких понятий, как алгоритм, элементы алгебры логики, деловая иллюстративная графика, информационное моделирование позволяет применять инструментарий ИКТ на уроках математики при изучении основ математического анализа и стереометрии на уроках в 10-11 классах.

В курсе математики старшей школы возможно применение интегрированных уроков или занятий внеурочной деятельности по следующим темам:

1. «Функции, их свойства и графики. Построение графиков функций в электронных таблицах». Данная тема прекрасно совмещается с темой по информатике «Построение графиков в электронных таблицах», целями которого являются повторение и обобщение понятия функции, свойств функции; закрепление умений преобразования графиков, закрепление навыков построения графиков с помощью редактора электронных таблиц.
2. «Графический способ решения уравнений». Эта тема позволяет обобщить тему «Построение нескольких графиков функций в одной системе координат», а также более подробно рассмотреть этапы построения диаграмм, а также элементы оформления итогового результата (подписи осей, легенда, заголовок, расположение данных в рядах и т.п.).
3. «Тригонометрические уравнения». Тема данного урока позволяет дать наглядное представление о графическом способе решения уравнений, обобщает тему «Построение графиков и диаграмм в редакторе электронных таблиц».
4. «Построение сечений объемных фигур в Paint3D». Данная тема позволяет представить алгоритм построения сечения многогранника более наглядно, совмещается с темой «Инструменты графического редактора, применения основных графических примитивов».
5. «Построение сечений многогранников». При рассмотрении данной темы возможно использование панели инструментов «Фигуры» программы для создания презентаций PowerPoint, использование анимации на слайдах позволит пошагово реализовать основные процессы построения сечений.
6. «Нестандартные методы решения уравнений: метод половинного деления, метод приближений». Данная тема рассматривается в углубленном курсе информатики в темах программирования. Программы, написанные на изучаемых языках программирования, в дальнейшем используются для решения конкретных математических задач. Оптимальный вариант – использование внеурочных занятий на данную тему. В рамках занятий учащиеся получат возможность рассмотреть нетрадиционные алгоритмы решения задач: с помощью математических формул, прикладных программ и систем программирования.
7. «Исследование свойств функций с помощью производной». Схема исследования функции необходима для построения графика, а функционал электронных таблиц позволяет проверить правильность построения и подвести итог работы на уроке.
8. «Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью построения графиков в табличном редакторе». Целью данного урока является создание условий для повторения учащимися понятия математических моделей как одного из видов информационных моделей.
9. «Практическое применение показательной функции, нахождение ее значений. Построение графика y=ех». Для развития современной экономики, техники, сельского хозяйства нужны специалисты, умеющие применять теоретические знания для практических задач. Не менее важно умение специалиста выполнять расчеты с помощью компьютера в частности в Табличном процессоре.
10. «Практическое применение логарифмической функции, нахождение ее значений. Построение и анализ графика функции y=ln x». Тематика данного занятия также имеет ориентир на практическое применение теоретических знаний.
11. Вычисление значений тригонометрических функций в табличном процессоре, построение и анализ графиков y=sin x, y=cos x, y=tg x. Применение стандартных инструментов при построении диаграмм с подключением математических формул, позволит ребятам упростить процесс построения графиков тригонометрических функций, поскольку в данном вопросе очень часто возникают сложности с преобразованием радианных величин в числовые.
12. Практические задачи на вычисление площадей поверхности многогранников. Тема достаточно обширная и может рассматриваться на занятиях внеурочной деятельности. Для построения чертежей к задачам возможно использование графического редактора, вычислительные операции удобно проводить в редакторе электронных таблиц. Использование подобного инструментария позволяет сократить время на вычислительные операции и больше времени уделить непосредственно рассмотрению различных вариантов использования данного вопроса в практической деятельности.

Опыт работы в данном направлении показывает практическую значимость предлагаемых разработок не только в рамках математики и информатики, но и при решении задач других школьных дисциплин.

Интеграция – это чрезвычайно привлекательная форма урока для обучаемого. Ученики более подвержены утомляемости, которую вызывает однообразие. Другой, непривычный ход урока побуждает его интерес и стимулирует активность. Такие уроки зачастую сопровождаются открытиями и находками. Это, в каком-то смысле, научная деятельность. Особая ценность этого явления в том, что роль исследователей выполняют ученики.

Помимо вышеперечисленного, уроки такого типа как нельзя лучше раскрывают творческий потенциал педагога. Это не только новый этап в профессиональной деятельности учителя, но и замечательная возможность для него выйти на новый уровень отношений с классом.

Интегрированные уроки преследуют цель развития образного мышления ученика.

В форме интегрированных уроков целесообразно проводить обобщающие уроки, на которых будут раскрыты наиболее важные межпредметные проблемы.

Таким образом, интеграция нескольких учебных дисциплин позволяет не только установить межпредметные связи, но и способствует применению знаний и умений, приобретенных на уроках информатики при изучении математики, что облегчает поисковую деятельность и расширяет кругозор.