**Применение технологий интегрированного обучения в курсе информатики основного общего образования**

В условиях роста объема информации, подлежащей усвоению школьниками при изучении различных предметов, и тенденции к сокращению количества часов, отводимых по базисному учебному плану на их изучение, особенно актуальной становится проблема интеграции различных учебных дисциплин, в том числе в рамках внеурочной деятельности.

Вопрос о необходимости введения непрерывного курса информатики на всех ступенях школьной жизни поднимался еще в конце 20-го века, но до сих пор не все образовательные учреждения реализуют пропедевтический курс (1-6 или 5-6 класс). Согласно базисному учебному плану на изучение информатики отводятся часы в 7-9 и 10-11 классах. В свою очередь курс математики проходит через все ступени школьного обучения. Но в начальной школе и 5-6 классах не разделяется на алгебру и геометрию, что существенно сказывается на качестве преподавания последней на всех этапах обучения.

Одной из основных целей преподавания информатики и геометрии в 5-6 классах является развитие таких компонентов, как наглядно-действенный, пространственный и алгоритмический тип мышления. Именно поэтому можно наиболее эффективно осуществить развитие данных составляющих мышления школьника путем создания междисциплинарного курса на базе языка программирования Python (в частности модуля Turtle) и проведения соответствующих уроков по наглядной геометрии.

Отсутствие в современных описанных методиках использование сред программирования для обучения школьников геометрии обусловлено тем, что не во всех образовательных учреждениях включен в учебный план предмет «Информатика и ИКТ» в 5-6 классах. В свою очередь построение междисциплинарного курса требует от учителей большой методической подготовки, и работа может проводиться только в тесном сотрудничестве учителей математики и информатики. В большинстве случаев и те, и другие используют средства ИКТ на своих уроках либо не часто, либо бессистемно, поэтому соответствующие методики не наработаны.

Изучение языка программирования Python с точки зрения математики позволяет достичь следующих целей:

* развитие образного и пространственного мышления, пропедевтика основных геометрических понятий (формирование и накопление образов геометрических фигур);
* формирование готовности к изучению систематического курса геометрии;
* формирование готовности к применению геометрических знаний в смежных дисциплинах;
* введение понятий базового курса информатики, в частности «алгоритмы и исполнители».

Условиями для реализации согласованного взаимодействия учителей математики и информатики являются:

* разработка согласованных программ по данным предметам;
* выработка единой технологии;
* разработка комплекса задач для обоих уроков;
* соблюдение учителями методической схемы: на математике – открытие нового знания, на информатике – закрепление;
* систематическое обращение к результатам обучения по обоим предметам;
* наличие совместного эмоционального закрепления каждой темы.

**Целью** междисциплинарногомодуляявляется развитие алгоритмического, наглядно-действенного и пространственного компонентов мышления учащихся, навыков решения разнообразных задач, в том числе геометрических, решаемых средствами языка программирования Python.

**Основные задачи курса**

1. Накопление представлений о геометрических объектах, их свойствах и взаимном расположении.
2. Изучение основ алгоритмизации и алгоритмических конструкций.
3. Знакомство с языком программирования Python, изучение стандартных команд исполнителя Turtle.
4. Разработка программ для решения задач связанных с изображением геометрических фигур средствами языка Python.

**Форма организации:** занятия для учащихся 5-х классов.

Занятия проводятся 1 раз в неделю. Модуль ведется в рамках программы внеурочной деятельности, рассчитан на 16 часов.

Занятия целесообразно проводить в компьютерном классе. Занятия чередуются согласно тематическому планированию и ведутся учителями математики и информатики.

Материалы урока связаны между собой. Понятия о геометрических объектах, полученных на уроках математики, расширяются и закрепляются посредством уроков информатики. При этом на уроках информатики организуется повторение знаний и умений, полученных на уроках геометрии и наоборот.

Во время уроков активно используются парная и групповая формы работы, технология организации самостоятельной деятельности, поисково-исследовательской деятельности учащихся. Целенаправленно организуется деятельность, направленная на развитие универсальных учебных действий (приоритетным является развитие познавательных и регулятивных УУД, а также коммуникативных.

Широкое применение на уроках нашла дидактическая головоломка «Танграм». Головоломка помогает в развитии не только компонентов мышления, но и творческих способностей (гибкость мышления, геометрическую зоркость, интуицию, воображение).

Использование QR-кодов направлено на внедрение в учебный процесс дополнительных образовательных ресурсов. Это дает учащимся возможность получить дополнительную информацию, а также способствует усилению мотивации к самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Рефлексия играет важную роль на одном из самых важных этапах учебной деятельности – этапе целеполагания. Грамотная постановка и корректировка цели не представляется возможным без самоанализа, самооценки, осознания внешнего и внутреннего движения. Программные средства Plickers и Kahoot направлены на проведение самоанализа, получение обратной связи, создание условий эффективного развития самооценки обучающихся.

**Контроль и оценка результатов**

Оценивание в процессе обучения играет важную роль. Оно предполагает не только констатацию конечного результата обучения, но полностью и постоянно сопровождает образовательный процесс. В данном модуле для эффективного оценивания предусмотрено комплексное применение формирующего и суммативного оценивания. Обратная связь от ученика к ученику осуществляется в ходе оценивания достижений обучающихся на отдельных этапах посредством взаимооценки. В ходе работы используется система разноуровневых заданий, которые позволяют учащимся понять свои сильные и слабые стороны, определить границы знания/незнания, повысить мотивацию и тем самым формировать определенные предметные и метапредметные умения.

Запланирована первичная оценка метапредметных умений в начале изучения модуля и по окончанию изучения с целью сравнения результатов обучающихся с предыдущим уровнем их достижений. Предусмотрено заполнение листов самоанализа для систематического оценивания уровня сформированности учащимися своих умений. Соответствующая оценка помогает определить достижение поставленной цели, при необходимости произвести корректировку или постановку новой цели.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения модуля**

Изучение курса даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов в направлении ***личностного*** развития:

* овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
* готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения, в том числе с использованием средств и методов информатики и ИКТ.
* способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

***Метапредметные результаты:***

* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности; готовность и способность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
* умение ставить учебную задачу, определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия, выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.

***Предметные результаты:***

* умение строить геометрические фигуры, сохранять и вносить изменения;
* владение базовым понятийным аппаратом геометрии и информатики;
* владение практически значимыми умениями и навыками, их применением к решению информатических и неинформатических задач;
* выполнение инструкций и алгоритмов для решения некоторой практической или учебной задачи;
* достраивание, построение и выполнение программ для исполнителя, в том числе включающих конструкцию повторения.

**Расширенные возможности модуля**

Междисциплинарный модуль «GeoPython» представляет собой уникальную по своей специфике организационно-методическую структуру интеграции учебных дисциплин, которая включает в себя цели, логически завершенную единицу учебного материала, составленную с учетом внутрипредметных и междисциплинарных связей, дидактические материалы, систему оценки и контроля. Преподавание модуля ведется в тесном сотрудничестве учителей информатики и математики. Постоянное обсуждение, анализ и корректировка деятельности помогает достичь наиболее качественного результата. Как следствие такого сотрудничества, у учащихся сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты деятельности, присутствует мотивационная готовность углубленного изучения модуля «GeoPython».

В связи с этим модуль может быть расширен за счет включения в него следующих разделов: функции и процедура с параметром, создание виджетов для обработки различных типов данных, стереометрия, метод координат на плоскости, создание итого сетевого проекта по курсу и игрового приложения с помощью языка программирования Python.

Одним из вариантов продолжения курса в 6-м классе может быть включение в него понятий движения: осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота.