

Ширинкина Галина Сергеевна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 2

имени Героя Советского Союза В.П. Чкалова

г. Николаевска-на-Амуре Хабаровского края

ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

Отличительной особенностью нового стандарта является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности школьника. К тому же новым стандартом предполагается обязательная подготовка и защита итогового проекта за курс основной школы предметного или метапредметного характера. Данное требование ФГОС ООО предполагает определённую последовательность деятельности всех участников образовательного процесса. Одним из принципов современной системы образования является принцип целостности, который подразумевает формирование обобщённого системного представления о мире, а математические и естественнонаучные дисциплины в тесных межпредметных взаимосвязях достаточно многогранно показывают это положение. Кроме этого, эти дисциплины при эффективном применении метода проектов, позволяют реализовать принцип деятельности, что в свою очередь, способствует достижению учащимися предметных и метапредметных результатов. Развитие потенциала учеников и развитие у них логики мышления, стимулирование познания ими окружающей действительности помогают уроки,



построенные на основе проектной технологии с применением межпредметности. Таким образом, именно такая подготовка, включающая использование метода проектов и интегрирующей составляющей школьных дисциплин, обеспечивает развитие всесторонне образованной личности, способной реализовать себя в современном обществе. Так как проекты всегда связаны с какими-либо реальными жизненными ситуациями, то они позволяют осмыслить процесс учения, обеспечить его личностную значимость, а значит, сформировать личностные УУД. Регулятивные действия, являющиеся базовыми для проектной технологии, позволяют через постановку целей, планирование, контроль и оценку своей деятельности обеспечить возможность самостоятельного управления процессом познания и обучения. В этом случае формирование познавательных УУД и межпредметных умений происходит через действия исследования, сбора информации и систематизации, структурирования, моделирования и анализа полученных решений. При такой организации учебного труда от учащихся требуется умение работать в команде (от 2 до 5 человек), коммуникабельности, толерантности, что в свою очередь способствует развитию коммуникативных УУД.

Внеклассная работа по математике является прекрасным средством повышения квалификации учителя и развитие интереса учащихся к данному предмету, а также привлечение ребят к занятиям на кружках, факультативах и элективных курсах. Одной из целей внеклассной работы является расширение изучаемого материала курса математики, а такое расширение часто выходит за рамки обязательной программы. Многие годы веду кружок «С математикой в путь!» в 5-6 классах, факультативы, элективные курсы в 7-11 классах, сложилась своя система работы в этом направлении, закончила дистанционные курсы повышения квалификации по теме «Актуальные вопросы теории и



методики обучения математике в средней школе: Теория и методика дополнительного математического образования школьников» при «Межрегиональном центре инновационных технологий в образовании» (АНО ДПО «МЦИТО»), курсы дополнительного профессионального образования: Программа повышения квалификации: «Проектная и исследовательская деятельность как способ формирования метапредметных результатов обучения математике в условиях реализации ФГОС» при ООО «Высшая школа делового администрирования».

Технология проектного обучения является одной из наиболее эффективных, гибких и универсальных технологий обучения, призванной активизировать процесс обучения, сделать его более продуктивным, а также формировать и далее развивать мотивацию обучения. Исходя из опыта работы, элементы технологии проектного обучения, в частности метод проектов с успехом применяю как на уроках математики, так и во внеклассной работе с учащимися. Исходя из опыта работы с проектами по математике, мною был сделан вывод, что, несмотря на высокий уровень сложности подобного рода деятельности, начинать учиться ей необходимо с 5-го класса. При обучении самым простым прикладным и информационным проектам, происходит формирование общих представлений о смысле, содержании и этапах проектирования. Недостаточно сформированный математический аппарат у учащихся 5–6-х классов, часто ограничивает применение межпредметных проектов для них. Для них подбираю гуманитарно - ориентированные межпредметные проекты, продуктом деятельности становятся математические сказки, сочинения с последующим оформлением в сборники, папки, экспозиции, презентации.



5 класс: «Любопытные свойства чисел», «Старинный способ решения задач на смешение веществ», «Задачи на переливание», «Латинские квадраты», «Затруднительные ситуации», «Угадывание чисел», «Игры с предметами», «Китайская головоломка – танграм» (старинные занимательные задачи), «Математика в профессии моей семьи», «Площадь и периметр прямоугольника».

Работа со старинными задачами воспитывает у учащихся любовь и патриотизм к своей Родине. Экскурсы в историческое прошлое оживляют работу учащихся, дают разрядку умственному напряжению, повышают устойчивый интерес к математике, к изучаемому материалу, способствуют интеллектуальному развитию учащихся

6 класс: «Старинные русские меры длины», «Решето Эратосфена», «Фигурные числа», «Дружественные числа», «История возникновения дробных чисел у разных народов», «Египетские дроби и музыка», «Применение пропорций при решении старинных задач», «Золотое сечение в архитектуре», «Положительные и отрицательные числа», «Прямоугольная система координат на плоскости: построение различных фигур», «Геометрические тела вокруг нас», «Диаграммы», «Ребусы», «Природа Нижнего Амура в задачах», «Площадь круга и дизайн приусадебного участка».

Продуктом проекта «Диаграммы» является представление различных статистических данных в диаграммах различного вида. Например: количество учащихся в параллели, рост и вес, даты рождения по месяцам учащихся класса, режим дня и питания, распределение количества уроков в шестых классах по дням недели, успеваемость в классе, время, затрачиваемое на выполнение домашней работы и компьютерных игр, расход электроэнергии в семье по



месяцам и другие. Продуктом проекта «Ребусы» является составление ребусов различных сложностей. Продуктом проекта «Природа Нижнего Амура» явилась работа, в которой было описано положение нашего города, погода и климат в таблице, сравнительная таблица длин рек, сравнение ихтиофауны в дельте реки Амур, животный мир Приамурья, составлены задачи для 3-6 классов. Продуктом проекта «Площадь круга и дизайн приусадебного участка» является презентация, в которой показано применение формулы площади круга, расчеты для двух видов приклумбовых дорожек бизнес и эконом классов, сделан сравнительный анализ о повышении себестоимости выполненных работ за счет удаленности г. Николаевск-на-Амуре от промышленных центров. Таким образом, межпредметный проект становится не только предметным, но и социально ориентированным. Элементы проектной деятельности на уроках математики в 5–6-х классах ввожу на практических и лабораторных работах. Здесь есть возможность четко проследить основные этапы проектирования в парах или небольших группах, проанализировать результаты своей работы, оценить ее. Практическая работа, посвященная столбчатым и круговым диаграммам, позволяет выбрать отдельную область их применения, сформулировать цель их создания, провести свои наблюдения и сбор информации (опрос, анкетирование различных групп по возрасту), построение диаграмм и анализ, создание графического представления данных и его презентация. В конце урока предлагаю учащимся сформулировать вопросы, которые могут появиться в ходе изучения каждого вида диаграмм, а также выделить преимущества и недостатки каждого вида, что впоследствии поможет подвести итоги выбора вида диаграмм. В лабораторной работе «Длина окружности» учащимся предлагаю найти длину окружности реального объекта (модель цилиндра, бутылка, крышка, чашка и т. д.) с помощью нити, диаметр и



радиус с помощью линейки, практически путем вывести число «пи», повторив деление десятичных дробей, вывести формулу нахождения длины окружности, исходя из полученных данных. Такие работы дают возможность ощутить реальную применимость математики в жизни, увидеть ее универсальность относительно описания действительности. Если нет возможности завершить проект на уроке, тогда проектную деятельность рассматриваю как особую форму домашнего задания. При изучении площади и периметра прямоугольника на уроке рассматриваем способы расчета необходимого количества обоев, краски, различных видов полового покрытия, затем учащимся предлагаю в качестве домашней работы создать дизайн-проект своей комнаты, посоветовавшись с родителями. Результатом такого проекта затем станет оформление расчетов количества и стоимости необходимых строительных материалов по индивидуальной задумке учащегося конкретно для его комнаты. Ученик сам выбирает форму представления своего проекта в виде презентации, схемы, чертежа, рисунка, макета, фото, видеофильма.

Также этот метод применяется для решения крупных задач, сложных для понимания вопросов. В этом случае использую с учащимися среднесрочные проекты, занимающие несколько уроков и достаточно серьезную самостоятельную поисковую, исследовательскую деятельность во внеурочное время.

Введение в 7-м классе новых предметов, таких как геометрия, физика, география и биология, к имеющимся алгебре и информатике, открывает широкий простор для проведения интегрированных уроков с использованием проективной технологии обучения. Проектную составляющую, в данном случае, реализовываем задачами на построение, на измерение и сравнение каких-либо метрических и угловых характеристик геометрических фигур.



Проекты, отражающие межпредметную связь математических и естественных наук, дают мотивацию на изучение математики, так как появляются дополнительные точки соприкосновения предмета не только с бытовыми вопросами, но и с областями деятельности других специалистов, а значит, происходит профессиональная ориентация школьников.

Продуктами стали разработанные пособия для своих одноклассников, в которых есть решение примеров и предложена своя система задач. Помимо предметной направленности здесь осуществляется и социальная ориентация: учащиеся заинтересованы в полезности пособия не только для самого себя, но и для своих одноклассников.

7-8 классы: «Обход мостов», «Шахматы», «Построения на местности», «Промышленное развитие г. Николаевска-на-Амуре в различные годы», «Русские учителя С.А.Рачинский и Л.Ф.Магницкий и их «Арифметика», «Николаевск – городок Хабаровского края в цифрах и фактах», «История моего города в задачах», «Во всем царит гармония и закон», «Беспосадочный перелет Москва - Дальний Восток В.П.Чкалова в фактах и задачах для 4-5 класса», «Симметрия вокруг нас».

9 класс: «Методы решения систем уравнений», «Окружность, круг и площадь круга», «Свойства квадратичной функции вида $y=a(x-m)^2+n$ и ее график».

10-11 классы: «Свойства показательной функции и их применение при решении уравнений», «Показательная функция вокруг нас», «Геометрия в архитектуре Англии», «Пирамиды в задачах», «Сечения в многогранниках». Организация и проведение макропроектов (долгосрочных) требует от меня и учащихся обоснованного и разумного подхода с учетом всех ранее выявленных



замечаний. Такие проекты и, соответственно, уроки не могут проводиться слишком часто, превращаясь в нечто повседневное, - они должны являться праздником знаний, определенными вехами в изучении такой интересной и замечательной науки, какой является математика.

Примеры долгосрочных проектов:

9 класс: «Вероятность выигрыша в различных видах лотерей», «Теория чисел»;

10-11 класс: «Электронный самоучитель по построению графиков элементарных функций», «Исследование свойств выпуклых полуправильных многогранников», «Тригонометрические функции в биоритмах человеческого организма», «Методы решения систем уравнений».

Анализируя этапы подготовки и реализации проектов, проведение занятий различного вида, их итоги, можно сделать следующие выводы:

- Реализация метода проектов, методики сотрудничества перспективны при изучении математики, а участие и работа в проектах вызывает у учащихся неподдельный интерес, являясь более результативной, чем традиционные уроки.

Во время подготовки проектов к защите учащиеся научились использовать не только дополнительную литературу и возможности Интернета, но и такие современные компьютерные программы, как:

- программа Microsoft Power Point;
- программа Microsoft Word;
- коллекции картинок Microsoft Word;



- программа Microsoft Excel;
- программа Microsoft Paint;
- www.jandex.ru.

Формы реализации проектов различны: оформлены презентации, печатные работы, сборники задач, выставки моделей каркасных фигур многогранников и склеенных из различных материалов, доклады с мультимедиапрезентациями на школьных и научно-практических конференциях старшеклассников и студентов, выступления перед учащимися 1-11 классов, творческие отчеты на внеклассных занятиях по математике, на различных этапах урока, предметных декадах, на родительских собраниях, публикации на сайтах. В школе работает ШНОУ - эта форма учебной деятельности, сочетающая работу над учебными исследованиями с коллективным обсуждением промежуточных и итоговых результатов этой работы, организацию круглых столов, дискуссий, конференций, публичных защит, а также встречи с представителями других профессий, сотрудничество с ученическими научно-исследовательскими обществами других образовательных учреждений.

В данной статье мною были сформулированы основные идеи, которые могут подтолкнуть моих коллег к творческому поиску своих педагогических приемов, которые они могли бы использовать в области этой технологии. В этом ее основное преимущество: работая с разными учащимися в разные временные промежутки, учитель будет получать разные продукты, которые могут быть полезны не только педагогу, но и его ученикам. А значит, для творчески ориентированного человека, а учитель – одна из самых творческих профессий, источник идей никогда не иссякнет.



Результаты анализа основных теоретических положений проективной и интегративной образовательных технологий в контексте развития предметных и метапредметных умений показали, что их активное взаимопроникновение и внедрение в практику урочной работы учителя дают возможность повысить уровень мотивации учащихся на изучение математики и естественнонаучных дисциплин. С другой стороны, непосредственный опыт применения межпредметных проектов в дополнительном образовании позволяет сделать вывод, что их гармоничное сочетание с применением таковых на уроке реализует основные требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, сформулированным в ФГОС. Показателями этого может быть не только участие и победы учащихся в конкурсах различного уровня, посвященных проектной деятельности, но и то, что ученики сами становятся инициаторами создания проектов, предлагая свои темы межпредметной направленности и свои способы их реализации. Очевидно, что проектная деятельность требует применения не только исследовательских навыков, но и творческих способностей, как от учащихся, так и от учителя. В этом заложена ее методическая и воспитательная ценность, поскольку проективные умения формируют личность, готовую и способную учиться самостоятельно, умеющую организовывать свое время и представлять результаты своей работы.



Литература

1. Математика. 9–11 классы: проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М. В. Величко. – Волгоград: Учитель, 2007. – 154 с.
2. Горев П. М., Рахматуллина А. О. Реализация образовательной программы по внедрению гуманитарно-ориентированных проектов школьников в практику работы учителя математики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – № 10 (октябрь). – С. 126–130. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14286.htm>.
3. Горев П. М., Лунеева О. Л. Межпредметные проекты учащихся средней школы. Математический и естественнонаучный циклы // Из опыта работы Лицея №21 города Кирова. Математика. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2014. – 58 с.
4. Лекции курса повышения квалификации по теме «Актуальные вопросы теории и методики обучения математике в средней школе: Теория и методика дополнительного математического образования школьников» при «Межрегиональном центре инновационных технологий в образовании» (АНО ДПО «МЦИТО»).
5. Лекции курса дополнительного профессионального образования: Программа повышения квалификации: «Проектная и исследовательская деятельность как способ формирования метапредметных результатов обучения математике в условиях реализации ФГОС» при ООО «Высшая школа делового администрирования».

