**Учитель года - 2017**

**Пояснительная записка к конкурсному заданию**

**«Методический семинар»**

**Опыт работы по реализации межпредметных связей и использованию задач с практическим содержанием на уроках математики в соответствии с требованиями ФГОС ООО и профессионального стандарта «Педагог»**

**Галкина Ирина Петровна, учитель математики**

**МКОУ Назаровская ООШ**

«Тот, кто не знает математики, не может узнать

никакой другой науки и даже не может

обнаружить своего невежества».

Ф. Бэкон

Этим словам, принадлежащим знаменитому английскому философу, историку и политику, почти 400 лет. Но и сегодня они не потеряли своей актуальности. ХХI век характеризуется высокой мобильностью и быстрыми темпами развития. И современному человеку просто необходимо высокое качество образования, коммуникабельность, целеустремлённость, умение ориентироваться в огромном потоке информации. Стремительное развитие общества вызывает изменение приоритетов в требованиях, предъявляемых к образованию. Главной целью образования становится развитие личности ученика, его способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

В основу разработки новых стандартов положен системно-деятельностный подход, который «предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей». Системно-деятельностный подход даёт возможность учителю творить, в содружестве с учащимися становиться мастером своего дела, работать на высокие результаты, формировать у учеников универсальные учебные действия, готовить их к продолжению образования и к жизни в постоянно изменяющихся условиях.

Ориентируясь на формирование целостной системы универсальных знаний, умений, навыков, ФГОС настаивает на создании таких условий обучения, при которых ученики уже в стенах школы приобретут «опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности». Следовательно, ученик должен не только овладеть суммой современных универсальных знаний, но и научиться  применять их в жизни.

В формировании высокообразованной, интеллектуально развитой  личности с целостным представлением картины мира, понимающей глубину связей явлений и процессов, которые представляют эту картину, особую роль играют межпредметные связи и задачи с практическим содержанием.

Считаю, что использование межпредметных связей на уроке способствует усилению системности знаний учащихся, активизирует методы обучения, ориентирует на применение комплексных форм организации обучения, обеспечивая единство учебно-воспитательного процесса. Межпредметные связи, на мой взгляд, это не только «мостики» между учебными предметами, с их помощью закладывается фундамент для решения проблем окружающей действительности. А ещё – это важнейшее средство развитие познавательного интереса учащихся.

Чтобы успешно реализовать на своих уроках межпредметные связи, я сотрудничаю с другими учителями-предметниками нашей школы.

Привожу несколько примеров заданий, которые я использую на своих уроках для осуществления межпредметных связей математики с другими учебными предметами.

Математика — география, краеведение.

1. Человек забирает из водоемов много воды на нужды народного хозяйства. Установлены допустимые нормы водозабора. Они составляют для реки 1/25 часть годового речного стока, в то время как из Волги забирают 1/6 часть годового речного стока. Во сколько раз превышает норму забор воды из Волги? К каким последствиям это может привести?
2. Используя карту, определите кратчайшее расстояние между Воронежем и Москвой.
3. Используя атлас автомобильных дорог Воронежской области, найдите расстояние от х. Назаровка до п. Ольховатка, которое преодолевает водитель, двигаясь по автодороге «Белгород – Павловск».
4. Длина экватора земного шара примерно равна 40000 км. На сколько метров увеличился бы этот экватор, если бы радиус земного шара увеличился на 1 м? (Примите *π* ≈ 3.)
5. Задания №14, 18 (модуль «Реальная математика») из различных пособий для подготовки к ОГЭ и открытого банка заданий ОГЭ.

Математика — биология, экология.

1. Ученые подсчитали, что каждую минуту вырубается 20га леса. Сколько исчезает леса за 10минут?
2. Из 2т макулатуры можно изготовить столько же новой бумаги, сколько из 17 больших деревьев. Сколько можно сохранить деревьев, собрав 10т макулатуры?
3. Загадка. Их равное количество у геометрического тела – куба и в теле человека. Сколько их? (12 ребер.)

Математика — литература.

Привожу цитату – слова выдающегося немецкого математика Карла Вейерштрасса: “Математик, который не является отчасти поэтом, никогда не достигнет совершенства в математике” и предлагаю сочинить математическую сказку, найти литературные произведения с математическим содержанием или с использованием математических терминов и понятий, подготовить сообщения о литераторах – математиках.

Математика — химия.

Эта межпредметная связь предоставляет широкое поле деятельности для учащихся, начиная с 6 класса (огромное количество задач – на пропорции и проценты).

В 9 классе решаем задания №14, 15, 18 (модуль «Реальная математика»), №22 (модуль «Алгебра») из различных пособий для подготовки к ОГЭ и открытого банка заданий ОГЭ.

Математика — физика.

Эта межпредметная связь особенно любима мной, так как моя специальность — математика и физика. «Математика — царица всех наук и служанка физики», эти слова из студенческого фольклора давно стали моим девизом. Убеждена, что мощный математический аппарат должен максимально использоваться в физике, а богатый физический материал должен являться одним из рычагов формирования математических представлений. Эйнштейн писал: «Чтобы сделать количественные выводы мы должны использовать математический язык… и если мы хотим сделать выводы, которые можно сравнить с результатами экспериментов, нам необходима математика как орудие исследования». Межпредметная связь по линии «математика – физика» не только способствует формированию умения выполнять математические расчеты, анализировать графики зависимостей физических величин, но и развивает логическое мышление обучающихся при анализе формул. Дети учатся рассуждать, анализировать, делать выводы. На уроках физики большое внимание уделяется решению задач в общем виде, где обучающиеся должны, применяя несколько формул, вывести одну – конечную. Здесь не обойтись без математической подготовки, необходимы умения в решении уравнений и систем уравнений.

В 7 классе при изучении линейной функции решаем задачи, в которых используются зависимости между скоростью и временем при равноускоренном движении *v = v0 + at,* между длиной стержня и температурой его нагревания  *l = l0 (1+αt)* и др.

В 9 классе, изучая квадратичную функцию и её график, решаем задачи на движение тела под углом к горизонту. При изучении темы «Векторы» — задачи на использование закона сложения скоростей, относительность движения и др. Решаем задания №15, 20 (модуль «Реальная математика») из различных пособий для подготовки к ОГЭ и открытого банка заданий ОГЭ.

Математика — история.

Большой интерес у ребят вызывают экскурсы в прошлое математики. Исторические сведения помогают мне подчеркнуть огромную роль математики в развитии других наук и способствуют пробуждению интереса к поискам нового и неизвестного. Вместе с ребятами мы составили подборку старинных задач, которые впоследствии были с увлечением решены. Вот некоторые задачи из нашей подборки:

1. Идёт один человек в другой город и проходит в день по 40 вёрст, а другой человек идёт навстречу ему из другого города и в день проходит по 30 вёрст. Расстояние между городами 700 вёрст. Через сколько дней путники встретятся?
2. Пошёл охотник на охоту с собакой. Идут они лесом, и вдруг собака увидала зайца в 150 саженях от себя. Заяц пробегает за 2 минуты 500 саженей, а собака – за 5 минут 1300 саженей. За какое время собака догонит зайца?
3. В 1795 г. бюджет России составлял 9,75 млн. рублей. Из них 2/3 расходовали на содержание армии и флота. Расходы на флот составляли 0,3 от стоимости содержания армии. Сколько стоило России содержание армии и флота в 1725 г.?

Математика — русский язык.

При изучении темы «Дроби» привожу слова Л. Н. Толстого: «[Человек](http://citaty.socratify.net/tag/chelovek) подобен дроби: в знаменателе — то, что он о себе думает, в числителе — то, что он есть на самом [деле](http://citaty.socratify.net/tag/delo). Чем больше знаменатель, тем меньше дробь», которые имеют большое воспитательное значение. Знакомлю детей с историей появления слова «дробь», которое в русском языке появилось в VIII веке, и происходит от глагола «дробить» — разбивать, ломать на части. В старинных учебниках математики дроби назывались «ломаные числа».

На протяжении всей истории человечества математика является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и неотъемлемой частью развития личности. Практически во всех профессиях и в повседневной жизни не обойтись без математических знаний и навыков.

Разделяю мнение математика и педагога А. И. Маркушевич: «Изучение математики без должной связи с жизнью, без наглядности мешает развитию логического мышления, снижает уровень математической подготовки…» и на своих уроках использую задачи с практическим содержанием. Считаю, что такие задачи помогают учащимся понять важность и жизненную необходимость математических знаний, получаемых в школе. Решение задач с практическим содержанием не только способствует формированию у школьников личностных качеств, но и позволяет осуществлять их профессиональную ориентацию. Ещё одна важная характеристика задач с практическим содержанием — они являются отличным средством активизации внимания и развития познавательного интереса. А некоторые из таких задач способствуют и патриотическому воспитанию, например:

* Максимальная скорость советского истребителя военного времени “ЯК-3” 720 км/ч, а немецкого истребителя “Мессершмидт-109” на 120 км/ч меньше скорости “ЯК-3” и на 30 км/ч больше истребителя “Фокке-Вульф-190-А”. Найдите скорости немецких истребителей и сравните их со скоростью “ЯК-3”.
* Используя ответ предыдущей задачи, сравните максимальные скорости советских истребителей “МИГ-3”, “ЛА-7” -640 и 680 км/ч соответственно со скоростями немецких истребителей.

С интересом ребята решали следующие задачи:

* Курящие дети сокращают жизнь на 15%. Определите, какова продолжительность жизни (предположительно) нынешних курящих детей. Если средняя продолжительность жизни в России 56 лет.
* Определить, сколько процентов своего годового дохода тратит на сигареты человек, выкуривающий одну пачку в сутки, если пачка сигарет стоит 20 рублей, ежемесячная зарплата 10000 руб. (в месяце 30 дней).
* Средний вес новорожденного ребенка 3 кг 300 г. Если у ребенка отец курит, то его вес будет меньше среднего на 125 г, если курит мать – меньше на 300г. Определите, сколько % теряет в весе новорожденный, если: а) курит папа; б) курит мама (ответ округлите до единиц.)

Кроме того, решение задач с практическим содержанием удовлетворяет следующему требованию ФГОС ООО: развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера,  пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

Важность умения применять математические компетенции в практической жизни подчёркивается наличием модуля «Реальная математика» в итоговой аттестации выпускников. Поэтому задачи с практическим содержанием и межпредметные связи целесообразно использовать на протяжении всего школьного курса математики, чтобы к 9 классу учащиеся владели простейшими элементами математического моделирования.