

*Сизова Ольга Юрьевна,
учитель естествознания
Эпштейн Анастасия Михайловна,
учитель математики,
Сутягина Ксения Михайловна,
учитель химии
МАОУ «Лицей №142 г. Челябинска»*

НЕСТАНДАРТНЫЕ ПРИЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация. Интеграция предметов, дающая возможность учащимся познать «мир в целом», преодолев границы между научными дисциплинами, выступает сегодня как основа современного преподавания.

Интегрированными называют уроки, на которых взаимосвязано изучаются темы физики, химии, биологии, истории, русского языка, музыки, ОБЖ и другие. Интеграция способствует усилению межпредметных связей, снижению перегрузок учащихся, расширению учащимися сферы получаемой информации, подкреплению мотивации в обучении, исключая дублирование и освобождая учебное время для изучения другого материала.

На наш взгляд, при проведении интегрированных уроков на первый план выдвигается не формальная организация образовательного процесса по передаче суммы знаний, а целенаправленное, последовательное, информационное взаимодействие учителей и учеников [4].

В последние годы проблема ухудшения здоровья подрастающего поколения приобретает все большую актуальность. Одна из существенных причин сложившейся ситуации – отсутствие у детей осознанного отношения к своему здоровью. От здоровья детей зависит их духовная жизнь, мировоззрение, умственное развитие, прочность знаний.

Поэтому для формирования ценностей здорового образа жизни нами была разработана интеллектуальная квест - игра «Я - доктор». Игра представляет собой квест - испытания, проходя которые, учащиеся получают

и закрепляют новые знания по предметам естественно – математического цикла: математике, химии и биологии.

Формирование универсальных учебных действий является одним из важнейших механизмов реализации требований Федерального государственного стандарта основного общего образования, поэтому представленная игра способствует формированию УУД:

- Познавательные: структурируют знания; самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблемы творческого характера; формируют химический язык; получают представление об оказании первой помощи при кровотечениях и переломах; объясняют полученные результаты и делают выводы; развивают логическое мышление и наблюдательность.

-Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами коммуникации; умеют слушать и слышать друг друга; обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений; развивают способность добывать недостающую информацию; учатся эффективно сотрудничать, работать в группе;

-Регулятивные: выделяют и осознают то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения; самостоятельно контролируют время на выполнение заданий; оценивают достигнутый результат;

- Личностные: формируют умение организовывать свое рабочее место; соблюдают правила безопасного поведения в кабинете химии и биологии, безопасно обращаются с веществами и лабораторным оборудованием; формируют отношения к предметам естественно – математического цикла как компонентам фундаментальных знаний естествознания и элементам общечеловеческой культуры; формируют ценность ведения здорового образа жизни.

Игру можно проводить как на одном классе, так и на параллели. Каждая команда получает маршрутный лист и следует по этапам, выполняя задания.

Маршрутный лист

Маршрутный лист игры «Я - доктор!»

команды _____ класса

Название команды: _____

Девиз команды: _____

Капитан команды _____

№	Название этапа	№ кабинета	Отметка о прохождении
1	Кардиология		
2	Аптечный пункт		
3	Детские заболевания		

В 8 классе на уроках математики изучается тема «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ » (по учебнику А.Г. Мордковича). В теоретическом плане изучаются два преобразования: параллельный перенос и построение графика функции $y = -f(x)$. Какая бы функция не изучалась, школьникам предлагается выполнить то или иное преобразование её графика.

Для правильного формирования у учащихся, как самого понятия функции, так и представления о методологической сущности этого понятия необходимо также рассматривать кусочные функции, т.е. функции заданные различными формулами на различных промежутках области определения. Ведь именно кусочные функции являются математическими моделями реальных ситуаций и процессов. Использование кусочных функций даёт

возможность учащимся подготовиться к выполнению заданий, повышенного уровня сложности, на ОГЭ по математике, а также увидеть красоту и разнообразие графиков.

Все процессы в живых организмах при их изучении сейчас почти обязательно моделируются математически. Реально в медицинской практике используются математические модели для компьютерного анализа кардиограмм и распознавания болезней сердца.

Поэтому в игре «Я – доктор» на первом этапе учащиеся должны построить график кусочной функции и получить в итоге кардиограмму.

Этап «Кардиология»

Задание №1. Графики функции

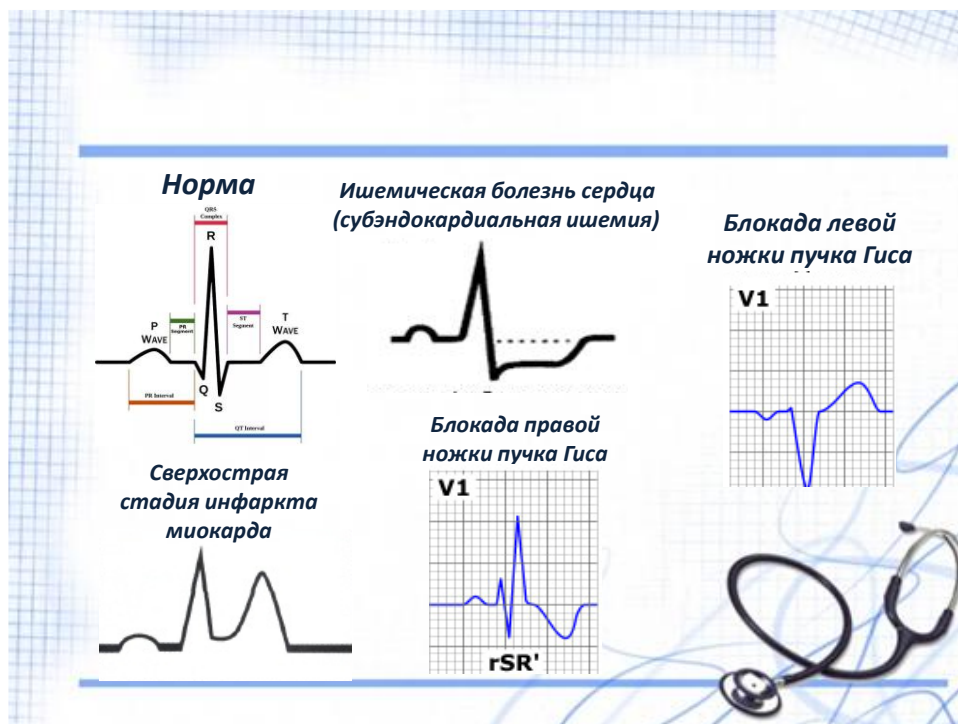
№1



The image shows five medical professionals (three women and two men) in white lab coats with stethoscopes, smiling and holding a large white sign. The sign contains a piecewise function definition for y in terms of x .

$$y = \begin{cases} 0, & \text{если } -9 \leq x < -6; \\ -(x + 5)^2 + 1, & \text{если } -6 \leq x < -4; \\ 0, & \text{если } -4 \leq x < -2; \\ -x - 2, & \text{если } -2 \leq x < -1; \\ 9x + 8, & \text{если } -1 \leq x < 0; \\ -11x + 8, & \text{если } 0 \leq x < 1; \\ 3x - 6, & \text{если } 1 \leq x < 2; \\ 0, & \text{если } 2 \leq x < 5; \\ -0,5(x - 7)^2 + 2, & \text{если } 5 \leq x < 9; \\ 0, & \text{если } 9 \leq x \leq 12. \end{cases}$$

Построив график указанной в задании функции, участники команд смогут определить заболевание по предложенной схеме.



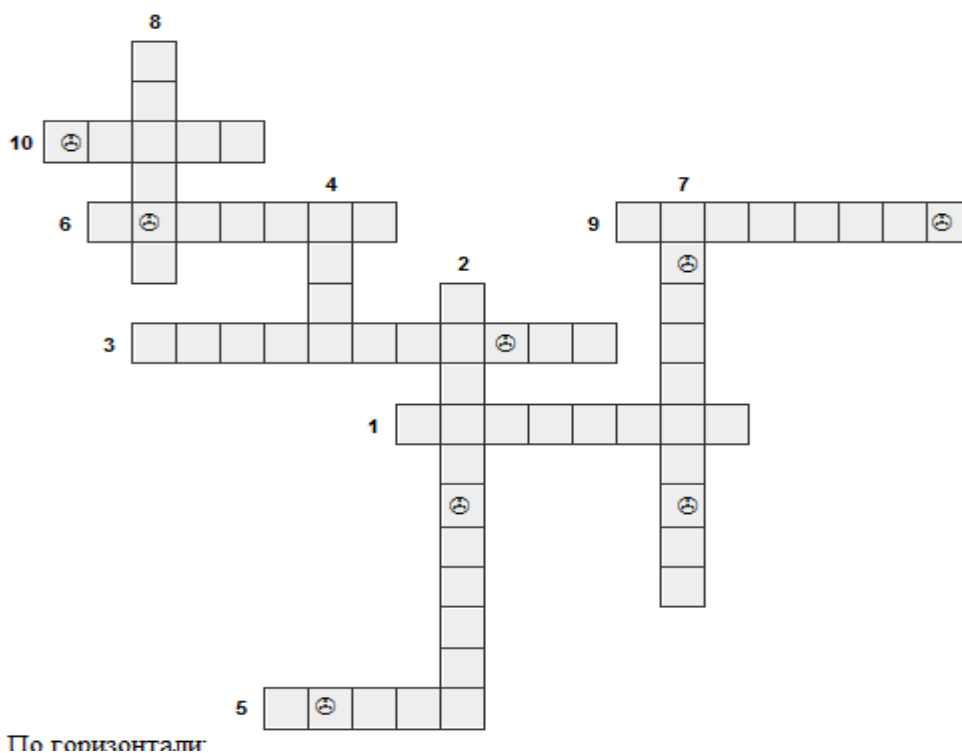
В фармацевтике особенно важна математика. Ведь необходимо точно рассчитать, сколько нужно ввести препарата определенному человеку в зависимости от его личных характеристик, и даже сам состав лекарственного вещества нужно рассчитывать, чтобы нигде не ошибиться.

На втором этапе «Аптечный пункт» учащиеся разгадывают кроссворд. Из букв, выделенных в кроссворде значком «⊙», нужно составить название препарата, который является популярным антибактериальным средством и часто используется для лечения вызванных микроорганизмами патологий у взрослых и детей.

В 8 классе на уроках химии изучается тема основные понятия химии и приготовление раствора заданной концентрации (по учебнику О.С. Габриеляна). Поэтому вторым заданием на этапе «Аптечный пункт» было приготовление раствора соды определенной концентрации. Для многих не является секретом тот факт, что этот продукт просто незаменим и в аптечке: полоскание горла содой помогает ускорить процесс выздоровления во время ОРВИ или ангины. Для приготовления содового раствора недостаточно развести основной компонент водой. Чтобы процедура принесла желаемый результат, необходимо соблюдать правильные пропорции ингредиентов.

Этап «Аптечный пункт»

Задание № 1. Химический кроссворд



По горизонтали:

По горизонтали:

1. тривиальное название хлорида аммония
3. способность атома химического элемента образовывать определенное число связей
5. наука о веществах, их свойствах, превращениях и явлениях, сопровождающие эти превращения
6. самый легкий газ, составляет основную массу солнца
9. название солей угольной кислоты
10. элемент с атомной массой 137

По вертикали:

2. связь между неметаллами в соединении
4. газ, в молекуле которого на 1 атом больше, чем в кислороде
7. способность атома образовывать несколько простых веществ, отличающихся количеством атомов или типом кристаллической решетки
8. горизонтальный ряд в таблице Менделеева

Задание № 2. Задача на приготовление раствора

Приготовить 250 мл 2% раствора соды. Произвести расчеты массы соли и массы воды. Вычислив массу соды в растворе, учащиеся узнают, сколько грамм её содержится в 1 чайной ложке.

В 8 классе на уроках биологии изучаются темы иммунитет и оказание первой помощи (по учебнику Д.В. Колесова). Поэтому на третьем этапе «Детские заболевания» учащиеся почувствовали себя настоящими врачами и ставили «условным больным детям» диагнозы по их симптомам и отрабатывали навыки оказания первой помощи.

В числе болезней раннего детского и дошкольного возраста преобладают инфекции: бронхит, грипп, корь, ангина, ветряная оспа, дифтерия, скарлатина, дизентерия. Это объясняется несовершенством иммунной системы ребенка, а также расширением контактов детей с окружающими и сверстниками. Поэтому учащиеся должны знать, как их организм осуществляет свою иммунную функцию.

Первая помощь — это комплекс срочных мер, направленных на спасение жизни человека. Согласно закону, первая помощь не является медицинской — она оказывается до прибытия медиков или доставки пострадавшего в больницу. Первую помощь может оказать любой человек, находящийся в критический момент рядом с пострадавшим. Поэтому учащимся необходимо получить навыки оказания первой доврачебной помощи. Например, остановить венозное или артериальное кровотечение, наложить шину при переломе верхней или нижней конечности [5].

Этап «Детские заболевания»

Задание №1

Задание	Симптомы обращения	Диагноз, первая помощь
Вызов врача на дом, участок №1	<p style="text-align: center;">1. СИМПТОМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Температура тела 39,5°С -озноб, боль в горле при глотании, общая слабость, отсутствие аппетита -язык обложен -серовато - белые налеты на миндалинах - лимфатические узлы увеличены и болезненны при ощупывании 	

Вывоз врача на дом, участок №2	<p style="text-align: center;">2. СИМПТОМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Температура тела 38,3°C - общая слабость, отсутствие аппетита - Серовато - белые налеты на миндалинах, с гладкой поверхностью, не снимаются тампоном - лимфатические узлы увеличены и болезненны при ощупывании 	
Вызов скорой помощи	Интенсивная боль в месте повреждения. Нарушение формы и длины верхней конечности по сравнению со здоровой. Невозможность движения конечностью.	

Интеллектуально - познавательная игра «Я – доктор» прошла в МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска» в рамках недели естественно-математических дисциплин. Команды соревновались в своих знаниях по биологии, химии и математике, выполняя интересные задания на 3 этапах: «Кардиология», «Аптечный пункт» и «Детские заболевания». Учащиеся определяли диагнозы по предложенным симптомам, «оказывали» первую помощь, строили кардиограммы, разгадывали кроссворды и сами готовили растворы и смеси, применяемые в медицине. Все участники получили много положительных эмоций.

И в заключении хочется отметить, что правильный отбор и структурирование содержания интегрированных уроков приводит к новой организованной, на наш взгляд, структуре учебного процесса, повышению интереса к изучаемым учебным предметам, к будущей самообразовательной работе учащихся.

На интегрированных уроках дети работают легко и с интересом усваивают обширный по объему материал. Важно и то, что приобретаемые знания и навыки не только применяются школьниками в их практической деятельности в стандартных учебных ситуациях, но и дают выход для проявления творчества, для проявления интеллектуальных способностей [4].

Список литературы

1. А.Г. Мордкович, Алгебра. 8 класс : методическое пособие для учителя /А.Г.Мордкович. –М. :Мнемозина, 2010. -77 с. :ил.

ISBN 978-5-346-01396-9

2. О.С. Габриелян, Методическое пособие к курсу химии О.С.Габриеляна, А.В. Купцова «Химия. 8-9 классы»: методическое пособие / О.С. Габриелян, А.В. Купцова. – М.: Дрофа, 2013. -113 с

ISBN 978-5-358-13899-5

3. Программа основного общего образования по биологии 6-9 классы. Авторы: В.В.Пасечник, В.В.Латюшин, В.М.Пакулова

4. Интегрированные уроки [Электронный ресурс] <http://открытыйурок.рф>

5. 10 базовых навыков оказания первой помощи [Электронный ресурс] <https://lifehacker.ru/2013/12/24/first-aid/>