

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №1 г. Советский»

Муниципальный конкурс

«Лучшие педагогические практики по формированию функциональной грамотности обучающихся и воспитанников» муниципальных образовательных организаций Советского района

«Путь к познанию самого себя

через призму школьных дисциплин»

Номинация «Лучшая методическая разработка занятия внеурочной деятельности»

Авторы:

Левашева Марина Владимировна,
учитель биологии МБОУ СОШ №1 г.
Советский

Ельшина Ирина Владимировна,
учитель математики МБОУ СОШ №1 г.
Советский

2022 г.

Аннотация

Современное образование нацелено на развитие функциональной грамотности обучающихся, при которой знания из разряда теоретических должны стать прикладными и использоваться в повседневной жизни. В связи с этим, одной из главных задач школьных уроков сегодня является формирование личности, которая умела бы самостоятельно творчески решать научные, производственные, общественные задачи, критически мыслить, уметь пользоваться информацией, вырабатывать и защищать свою точку зрения, свои убеждения, систематически и непрерывно пополнять и обновлять свои знания путем самообразования.

В течение жизни каждый человек получает опыт практического использования знаний, но начинается этот процесс еще в школе. Поэтому учитель должен иметь инструменты, с помощью которых он сможет оценивать и формировать функциональную грамотность учащихся, уметь своевременно и правильно подбирать задания для урока, правильно оценить возможности учащихся и подготовить ряд наводящих вопросов при решении заданий повышенной сложности. Задания по функциональной грамотности не должны занимать большую часть урока, но могут использоваться на разных его этапах.

Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности.

Форма проведения: интерактивная внеклассная игра по дисциплинам естественно – математического цикла.

Цели мероприятия:

• по развитию функциональной грамотности:

- вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания для решения заданий различного характера;
- оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса;
- распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах;

- анализировать сложную информацию или данные, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

• **по развитию УУД:**

образовательные:

- закрепить знания обучающихся по дисциплинам естественно-математического цикла;

- совершенствовать умения применять полученные знания на практике;

- внедрить интерактивные игровые технологии в образовательный процесс;

развивающие:

- повысить интерес к дисциплинам естественно-математического цикла;

- развить умение поиска необходимой информации, способности грамотно формулировать свои мысли, идеи;

- развить навыки работы в команде;

- развить коммуникативные компетенции обучающихся.

воспитательные:

- формировать интерес к решению нестандартных задач и умения применять полученные знания на практике;

- воспитать активную, инициативную личность,

- формировать чувства ответственности за членов своей команды.

Методы и приемы: частично-поисковый, исследовательский метод, проблемный метод, активный и интерактивный методы.

Категория участников: 8-9 классы

Ожидаемые результаты:

- развитие естественно-научной, математической и читательской грамотности;

- коммуникативные УУД – грамотное использование «языка предмета», демонстрация способности логично и связно строить ответы на вопрос при выполнении заданий, умение обосновывать и доказывать свою точку зрения, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров при выработке общего решения в совместной деятельности;

- познавательные УУД – умение самостоятельно создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы, извлекать из представленной информации суть содержания для решения учебных и познавательных задач при выполнении заданий различного характера, а также самостоятельное преобразование информации в другие формы исходя из поставленных задач;

- регулятивные УУД – формулирование гипотез, определение целей, выработка последовательности действий, способов и средств достижения целей, самостоятельное оценивание правильности выполнения задания на уровне соответствия результата заданным требованиям.

Оценка эффективности проведения мероприятия в данной форме:

Такая форма проведения мероприятия по повторению и закреплению изученного материала требует не только умственных, но и волевых усилий от учащихся: организованности, выдержки, умения соблюдать правила игры. Мы считаем игру ведущим методом воспитания и обучения детей, поэтому дозированный упор на игровую деятельность, игровые формы, приемы – это важнейший путь включения детей в учебную работу, способ обеспечения эмоционального отклика на изучаемый материал и применение полученных знаний в различных сферах жизнедеятельности. Актуальность применения квест-игр, игр поискового, соревновательного характера в процессе обучения заключается в том, что они активно влияют на формирование умственных действий, развитие логического мышления, а главное формирует необходимые компетенции, которые помогут ребенку в самореализации и для жизни в обществе.

В мероприятии приняли участие 53 учащихся 8-х классов.

В ходе игры каждый участник команды смог сориентироваться в состоянии своих знаний и получил информацию об индивидуальном успехе при выполнении заданий на этапах.

Учащиеся отметили, что мероприятие было интересным, динамическим, познавательным, практико-ориентированным.

Основная часть (ход проведения мероприятия)

1. Организационная часть (2 минуты)

Распределение учеников класса на 5 команд по 5 человек. Проводится жеребьевка последовательности участия. Учащиеся придумывают названия своим командам, выбирают капитана.

2. Проведение игры (1 минута)

Учитель: Здравствуйте, уважаемые учащиеся! Сегодня вас ждёт увлекательная игра под названием «Путь к познанию самого себя через призму школьных дисциплин». Для этого вам понадобятся знания биологии и математики. Двух настолько разных дисциплин, но очень тесно взаимосвязанных друг с другом.

О том, что такое биология, знают все. Эта наука изучает живую природу во всем ее многообразии и процессы, которые происходят в живых организмах.

Математика – это фундаментальная наука, и многие известные ученые, в том числе, знаменитый универсальный ученый Ломоносов, придавали именно математике огромное значение, справедливо полагая, что применение ее методов находится в любой науке.

В отличие от биологии, объекты изучения которой конкретны, математика – наука абстрактная. Она описывает отношения объектов, о которых мы не знаем ничего, кроме некоторых их свойств. К примеру, складывая две единицы математически, мы не знаем, люди это, деревья или яблоки, в то время как для биологии эти отличия принципиальны.

В этом и гениальность математики: она описывает, что произойдет в том или ином случае, не учитывая конкретные объекты. Ее прогнозы универсальны. Вот почему математическим расчетам находится место практически в любой науке. И сейчас вы в этом убедитесь!!!!

3. Ознакомление с правилами игры (2 минуты)

Правила игры:

1. Каждая команда должна выполнить задания на пяти станциях: «Опорно-двигательный аппарат. Строение костей», «Кожа», «Дыхательная система», «Кровеносная система», «Выделительная система» и получить на каждой станции определенное количество баллов (максимум 10 баллов) за решение заданий.

2. Команда, набравшая наибольшее количество баллов, становится победителем.

3. Работа на станциях:

- Маршрут движения вам станет известен, когда вы получите маршрутный лист, в которых будет указан номер вашей команды. Кто под каким номером стартует, мы узнали из жеребьевки. На каждой станции вы выполняете определённые задания в течение 6 минут. Переход на следующую станцию будет осуществляться по звуковому сигналу (звучит сигнал).

- В случае затруднений в решении заданий команда может воспользоваться подсказками преподавателя, но из 10 максимальных баллов вычитаются по 2 за каждую подсказку.

- Команда, не выполнившая задание за отведённое время, передвигается к следующей станции, не заработав ни одного балла.

Каждый игрок команды, набравший максимальных 50 баллов, на усмотрение преподавателя получит оценку «5» по одной из дисциплин.

Звучит сигнал и команды получают задания (время этого этапа – 30 минут):

Задание 1. «Опорно-двигательная система человека. Строение костей»

1.1. Закончите предложение: Основой опорно-двигательного аппарата человека является:

А) кожа Б) железы В) кость

(ответ: кость).

1.2. Кости очень прочны. По прочности кости сравнивают с некоторыми металлами (медью, железом).

Кости человека способны выдерживать нагрузку на единицу поверхности в 2,5 раза больше, чем гранит, в 10 раз больше, чем сталь, и почти в 30 раз больше, чем кирпич.



Рис. 116. Прочность бедренной кости

По своей твердости и упругости кости не уступают бетону.

• Какую нагрузку может выдержать бедренная кость человека, если кирпич выдерживает нагрузку на единицу поверхности в 50 кг.?

(Ответ: $1500\text{кг} = 1,5\text{ т}$. Так, бедренная кость человека в вертикальном положении может выдержать нагрузку 1,5 т (рис. 116. Но это только при вертикальной нагрузке!).

1.3. Костное вещество состоит

из:



Какова особенность строения губчатого вещества? Эти особенности строения были использованы французским инженером Александром Гюстафом Эйфелем при создании всемирно известной Эйфелевой башни.

(ответ: пластинки губчатого вещества пересекаются под углом 90° , они противостоят растяжению и сжатию. Поскольку перекладины опираются на компактное вещество кости, возникает жесткая и прочная конструкция, в которой нагрузка равномерно распределяется на всю ткань).

1.4. Самая короткая кость – стремечко. Ее длина всего 3-4 миллиметра. Самая длинная кость – бедренная, ее длина составляет обычно 27,5% от роста человека.

Рассчитайте рост человека, если длина бедренной кости 45,38 см, ответ округлите до целого числа. *(ответ: 165 см)*

1.5. Золотое сечение – это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части. При этом весь отрезок так относится к большей части, как большая часть относится к меньшей, или наоборот, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему. Её примерное числовое значение колеблется около 1.61... если отношение большей части к меньшей, а если наоборот меньшая часть к большей, то 0.61...

В 1855 г. немецкий исследователь золотого сечения профессор Цейзинг опубликовал свой труд «Эстетические исследования». Он проделал колоссальную работу, измерил около двух тысяч человеческих тел и пришел к выводу, что золотое сечение выражает средний статистический закон.

Кости человека выдержаны в пропорции, близкой к золотому сечению. И чем ближе пропорции к формуле золотого сечения, тем более идеальным выглядит внешность человека.

Проведите исследование и докажите выдвинутую гипотезу.

Для этого имеются такие измерения тела:

От локтя до кончиков пальцев – 44 см

От локтя до начала кисти руки – 27 см

От начала кисти руки и до кончиков пальцев – 17 см

От начала кисти руки и до конца первого фаланга пальцев – 13 см

От начала кисти руки и до костяшек – 8 см

От костяшек до конца первого фаланга – 5 см

Проверьте отношения:

1) От локтя до кончиков пальцев и от локтя до начала кисти руки.

(ответ: $44:27=1.63\dots$ – золотое сечение)

2) От локтя до начала кисти руки и от начала кисти руки, и до кончиков

пальцев (ответ: $27:17=1.58\dots$ – близко к золотому сечению)

3) от начала кисти руки и до конца первого фаланга пальцев, и от начала кисти

руки и до костяшек (ответ: $13:8=1.625$ – золотое сечение)

4) от начала кисти руки и до костяшек, и от костяшек до конца первого фаланга

(ответ: $8:5=1.6$ – золотое сечение)

Задание 2 «Кожа»

2.1. Наружные покровы тела человека состоят из кожи и ее производных – волос и ногтей. Кожа состоит из трёх слоёв: эпидермиса, дермы (собственно кожи) и подкожной жировой клетчатки. Каждый квадратный сантиметр кожи – это примерно: 3 млн клеток; около 100 потовых желез; штук 15 сальных желез; столько же волосков (ведь сальная железа практически всегда связана с волосом); около метра кровеносных сосудов. В коже рассеяно 250 тысяч рецепторов холода, 30 тысяч рецепторов тепла, миллион болевых окончаний, полмиллиона рецепторов осязания и три миллиона потовых желез.

•Определите, во сколько раз потовых желез больше, чем рецепторов холода в организме человека. (ответ в 12 раз)

• Среднее количество волос на голове: у брюнетов – 102 тысячи, шатенов – 109 тысяч, у блондинов – 140 тысяч, у рыжеволосых – 88 тысяч. Общее число волос на теле, кроме головы, около 20 тысяч. Рассчитайте среднее количество волос на голове человека (*ответ 109,75 тыс*)

• Волосы растут примерно со скоростью 0,40 миллиметра в сутки. За день наша шевелюра удлиняется. Рассчитайте сколько дней понадобится, чтобы общий прирост длины волос составил 10 см (*ответ 250 дней*).

2.2. Закончите предложение: различие в интенсивности загара у двух людей, проводящих на солнце одинаковое время, заключается в содержании

- А) кератина
- В) меланина
- С) витамина Д
- Д) нервных окончаний

(*Ответ – меланин*)

2.3. Установите соответствие:

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| Жировые клетки | эпидермис |
| Роговой слой | Подкожная жировая клетчатка |
| Сальные железы | дерма |

(*Ответ: Жировые клетки – подкожная жировая клетчатка, роговой слой – эпидермис, сальные железы – дерма*).

Задание 3 «Дыхательная система»

3.1. Все живые организмы дышат. При дыхании осуществляется газообмен: в организм поступает кислород, а из организма выделяется углекислый газ. Кислород необходим для расщепления сложных органических веществ на более простые. Выделяемая при этом энергия используется организмом для осуществления процессов жизнедеятельности. Одноклеточные организмы, кишечнополостные, многие черви дышат всей поверхностью тела. Различают несколько типов дыхания: кожное, трахейное, жаберное и легочное. У человека – легочное дыхание.

Термины:

- Дыхание – газообмен между внешней средой и организмом.

- Орган – это часть тела, имеющая определенную форму и строение, занимающая в организме определенное место и выполняющая определенную функцию.

- Система органов – группа анатомически связанных между собой органов, имеющих общее происхождение, единый план строения и выполняющих общую функцию.

- Дыхательная система обеспечивает поступление в организм кислорода и выделение углекислого газа, паров воды.

Какие органы не относятся к органам дыхания?

(Ответ: носовая полость, гортань, язык, ротовая полость, пищевод, трахея, бронхи, альвеолы, легкие)

Задание 4 «Кровеносная система»

3.1. Общее количество гемоглобина в крови человека 750 грамм. 1 грамм гемоглобина может связать 0,00134 л. кислорода. Один полный оборот кровь совершает за 0,5 мин. Вычислите, сколько кислорода требуется для кислородной подушки на одного человека на 1 час. Составьте свою задачу по данной теме. *(ответ 120 л)*

3.2. За одну секунду в нашем организме появляется десять миллионов новых эритроцитов, заменяющих такое же количество погибших. За сутки это количество возрастает до двухсот миллиардов.

- Сколько эритроцитов образуется за сутки.

- Определите среднюю продолжительность жизни одного эритроцита в днях, если она составляет 0,3 года. (109-110 дней)

- В расслабленном состоянии дыхательная система человека потребляет порядка 350 мл кислорода в минуту. За это время мы делаем примерно 15 вдохов. Сколько литров кислорода потребуется человеку в сутки? (504 л) Сколько примерно вдохов и выдохов делает человек за 1 год? (округлите до одного значимого числа) *(ответ около 8 млн вдохов и выдохов)*

Задание 5 «Выделительная система»

4.1. Установите последовательность движения мочи, образовавшейся в почечных канальцах нефронов:

А) Затем в большие чашечки;

- Б) Оттуда, благодаря ритмическим сокращениям мускулатуры мочеточников, отдельными порциями периодически проталкивается в мочевой пузырь;
- В) За сутки у человека выводится около 1,5 л вторичной мочи;
- Г) Далее поступает в почечную лоханку;
- Д) Растяжение стенок мочевого пузыря скапливающейся в ней мочой приводит к рефлекторному мочеиспусканию;
- Е) Моча по собирательным трубочкам стекает в малые чашечки.

(Ответ: Е,А,Г,Б,Д,В)

4.2. Чувство жажды появляется при потере воды, равной 1% от веса тела. Потеря более 5% может привести к обмороку, а более 10% - к смерти от иссушения.

На пробежке человек потерял 1л воды, может ли это привести его к обмороку, если вес человека составляет 80 кг. *(ответ: нет, но он будет испытывать жажду)*.

Звучит финальный сигнал.

Собираются маршрутные листы. Подсчитываются баллы. Распределяются места. Озвучиваются результаты. Выставляются оценки.

Проводится рефлексия:

Детям предлагается облако «тегов», которые необходимо дополнить (высказывания выводятся на интерактивной доске):

было трудно...

я понял, что...

я научился...

я смог...

Каждый желающий выходит к рабочему столу учителя и печатает свое высказывание в онлайн форму генерации тегов, после чего генерируется общее облако тегов (приложение).

Список используемой литературы

1. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»)
2. Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин «Математическая шкатулка», - пособие для учащихся М: Просвещение, 2004.

3. Кеплер И. О шестиугольных снежинках. – М., 1982.
4. Фернандо Корбалан. Золотое сечение. Математический язык красоты./Пер.с англ. – М.: Де Агостини, 2014 .-160 с.
5. Цеков – Карандаш Ц. О втором золотом сечении. – София, 1983.
6. Стахов А. Коды золотой пропорции.
7. Интернет ресурс облака тегов – <https://облакослов.рф>

