ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА ПО ГЕОМЕТРИИ В 9 КЛАССЕ

**Учитель:** *Мещерякова Елена Анатольевна*

**Тема:** ***Сложение векторов***

**Тип урока:** *изучение и первичное закрепление новых знаний*

**Вид урока:** *лекция - беседа*

**Образовательная технология**:

**Цели урока:**

- обучающие:
  - познакомить с правилами сложения векторов;
  - сформировать умение анализировать, отработать аналитическую запись сложения векторов;
- воспитательные:
  - способствовать воспитанию умения осмысленно слушать;
  - способствовать воспитанию трудолюбия и аккуратности в исполнении геометрического чертежа;
  - способствовать воспитанию честности.
- развивающие:
  - поддерживать интерес к геометрии, показывая применение полученных знаний при решении практических задач;
  - продолжить развитие логического мышления, пространственного воображения учащихся, умения анализировать.

**Оборудование:** ноутбук, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

ХОД УРОКА

1. **Организационный момент.**
   ***Учитель:*** Здравствуйте, ребята. Мы с вами на прошлых уроках получили азы знаний по теме «Вектор». Сегодня мы узнаем, в каких практических задачах людям помогают эти знания. И увидим, как важно научиться складывать векторы.
   Записываем в тетрадях число и тему урока.
2. **Актуализация знаний.**
   ***Учитель:*** Сначала вспомним с вами вопросы теории.

*Слайд 1 с вопросами высвечивается на интерактивной доске, учащиеся дают ответы*

**1. Дайте определение вектора.**
**2. Что называется длиной вектора?**
**3. Какие векторы называются коллинеарными?**
**4. Дайте определение сонаправленных и противоположно направленных векторов.**
**5. Какие векторы называются равными?**
**6. Какие векторы называются противоположными?**
**7. Каой вектор называется нулевым?**
**8. Приведите примеры векторных физических величин.**

***Ученик 1:*** Вектор – это направленный отрезок, то есть отрезок, у которого указано какой из его концов является началом, а какой концом

***Ученик 2:*** Расстояние от начала вектора до его конца называется длиной вектора.

***Ученик 3:*** Ненулевые векторы, которые лежат на одной прямой или на параллельных прямых, называются - коллинеарными. В противном случае – неколлинеарными.

***Ученик 4:*** Сонаправленные векторы - это коллинеарные векторы, направленные в одну сторону. Противоположно направленные векторы – это коллинеарные векторы, направленные в противоположные стороны.

***Ученик 5:*** Равные векторы – это сонаправленные векторы, длины которых равны.

***Ученик 6:*** Противоположные векторы – это противоположно направленные векторы, длины которых равны.

***Ученик 7:*** нулевой вектор – это вектор, начало и конец которого совпадают, то есть любая точка на плоскости это нулевой вектор.

***Ученик 8:*** скорость, ускорение, сила.

***Учитель:*** Следующее задание: среди векторов, которые представлены на доске, необходимо выбрать:

а) коллинеарные векторы;

***Ученик 1:*** Это векторы **a** и **e**; **в** и **h**; **d**, **c** и **f**.

б) равные векторы;

***Ученик 2:*** Это векторы **в** и **h.**

***Учитель:*** Почему не векторы **a** и **d**?

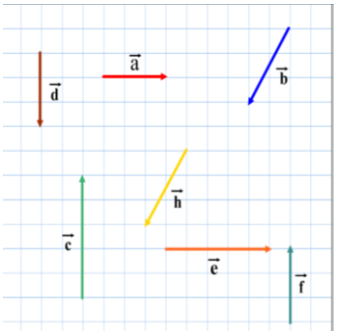
***Ученик:*** Эти векторы не коллинеарные.

в) противоположные векторы.

***Ученик:*** Это векторы **d** и **f**.

***Учитель:*** Почему не векторы **c** и **d**?

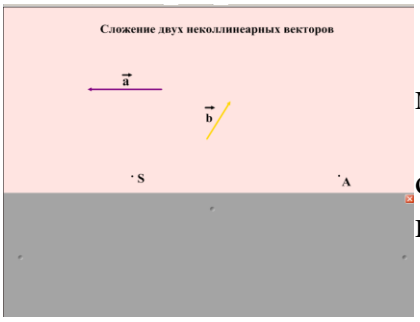
***Ученик:*** длины этих векторов не равны.




3. **Объяснение нового материала.**

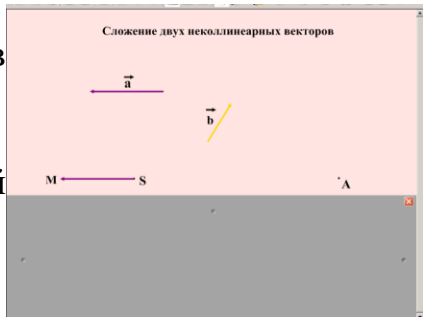
***Учитель:*** Теперь рассмотрим такую задачу: «Предположим, что обычно из школы вы идете домой, но в этот раз мама велела вам зайти в магазин за хлебом. Значит, вам предстоит совершить перемещение на два вектора. Предположим, это два неколлинеарных вектора.

Вектор **a** – ваше перемещение то школы до магазина. Вектор **b** – ваше перемещение от магазина до дома. Определите, на какой вектор вы совершили перемещение?».

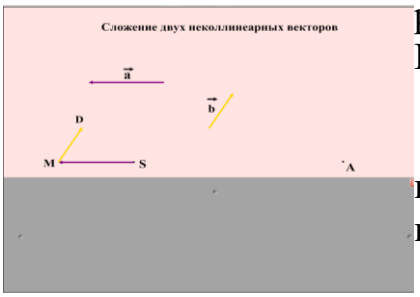



Из школы вы направляетесь в магазин.

Значит, от произвольной точки **S** отложим вектор **SM**, равный вектору **a**.



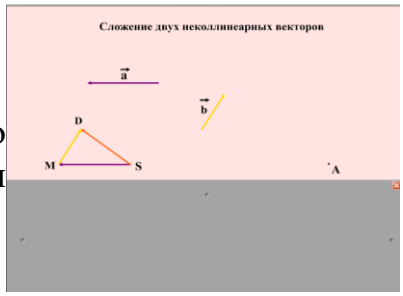

Теперь из магазина вы идете домой, поэтому от точки **M** отложим вектор **MD**, равный вектору **b**.




Как найти вектор, на который вы совершили перемещение?

***Ученик:*** Соединить начало первого вектора - точку **S** с концом второго вектора - точкой **D**.

Получим вектор **SD**.




***Учитель:*** Оформляем построение в тетрадях и одновременно пытаемся сформулировать правило сложения двух векторов.

Правило записываем в тетрадях: чтобы сложить два вектора надо от произвольной точки плоскости отложить вектор, равный первому вектору. Из конца первого вектора отложить вектор, равный второму. Суммой является вектор, соединяющий начало первого и конец второго.

Этот способ сложения векторов называется «правило треугольника». Как вы думаете почему?

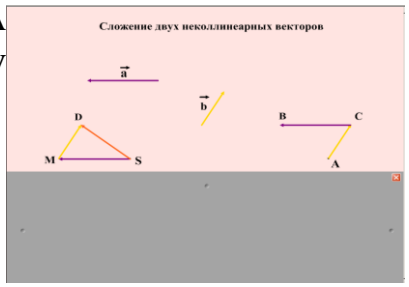
***Ученик:*** На рисунке в результате получается треугольник.

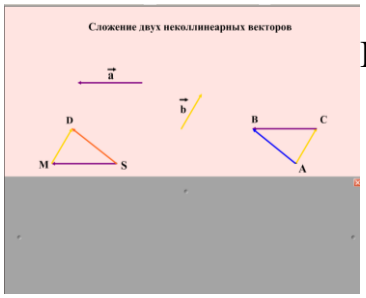
***Учитель:*** Итак, сумма векторов – это вектор.

Мы знаем, что сумма чисел обладает переместительным свойством, а обладает ли таким свойством сумма векторов, сейчас проверим. Построение выполняете в тетрадях, а я на доске. Комментируем построение.



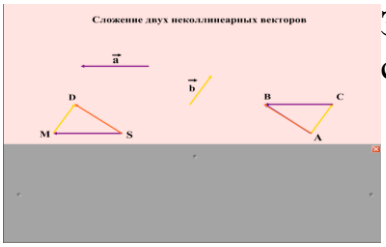

***Ученик:*** От произвольной точки **A** откладываем вектор **AC**, равный вектору **b**. От точки **C** отложим вектор **CB**, равный вектору **a**.



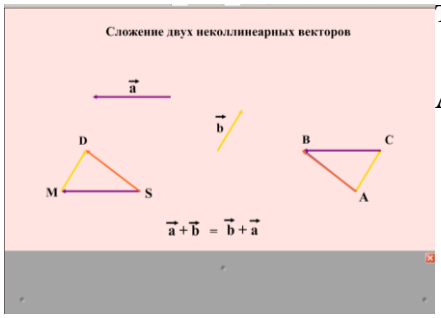

Получим вектор **AB**.

***Учитель:*** Сравнив векторы **SD** и **AC**, путем наложения, видим - они равны.

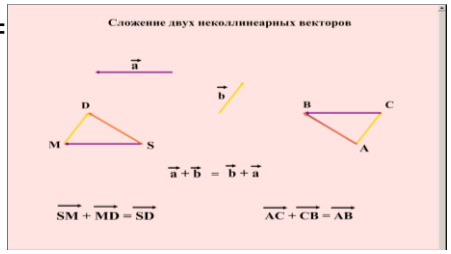



Значит для векторов справедливо переместительное свойство сложения. Запишите его для векторов **a** и **b**.

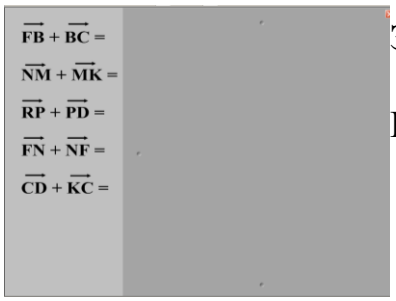
Аналитическая запись правила треугольника достаточно простая. Запишем ее в тетрадях:



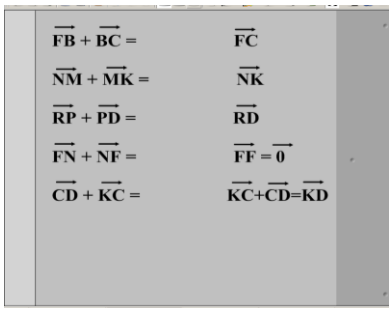

**SM + MD = SD**, **AC + CB = AB**.




Аналитические записи помогают упрощать выражения, содержащие векторы. Самое главное, чтобы одинаковые буквы находились в «середине суммы». Чтобы закрепить это правило выполним следующее задание, спроецированное на доску.

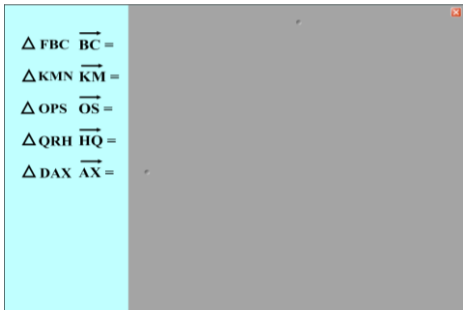


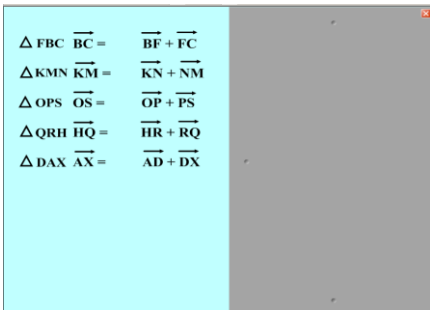

Задание выполняется самостоятельно, с последующей самопроверкой.
Верные примеры отметьте знаком «+».




Это правило треугольника можно применять и в обратную сторону. Если есть треугольник **SMD**, то вектор **SD** можно представить в виде суммы двух векторов **SM + MD**.

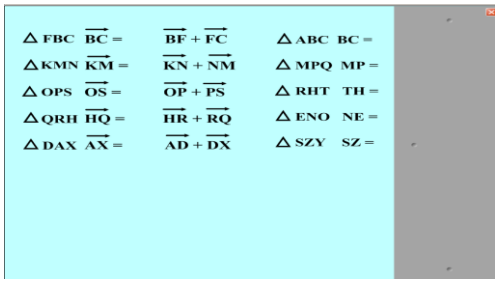
Следующее задание выполним вместе.




А открыв, другой слайд, выполним задание самостоятельно с последующей самопроверкой.

Верные примеры отметьте знаком «+».





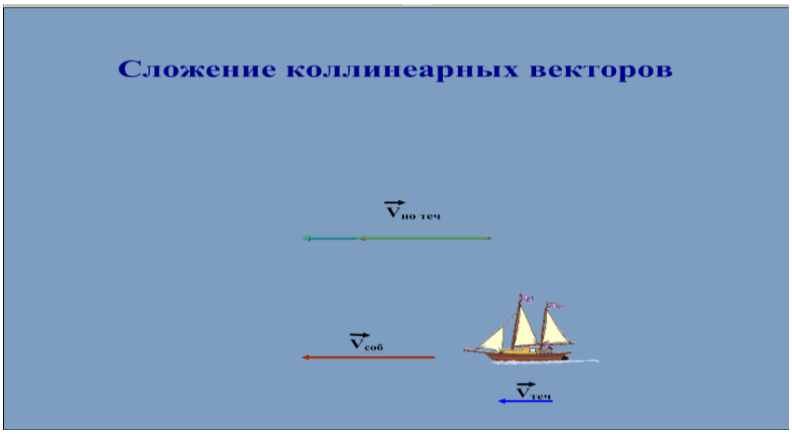


Мы складывали неколлинеарные векторы. А как сложить коллинеарные? Например,

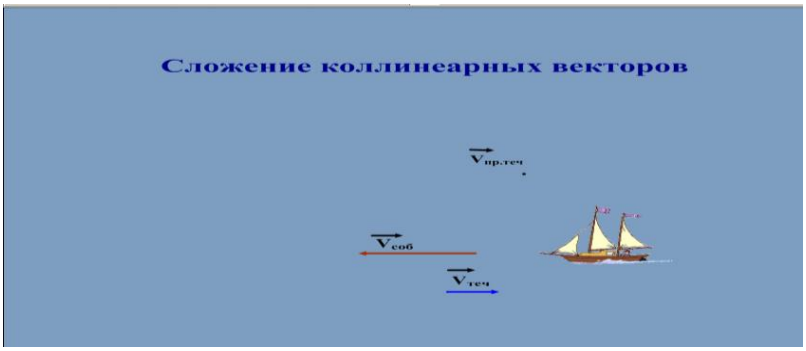
сонаправленные векторы. Поможет вам в раздумьях пример: лодка движется по течению реки. Заданы векторы $_{соб}$ и $_{теч}$. Как получить вектор скорости $_{по\ теч}$?




***Ученик:*** Надо к вектору собственной скорости прибавить вектор скорости течения.
***Учитель:*** Выполните чертеж в тетрадях. Проверим на слайде.



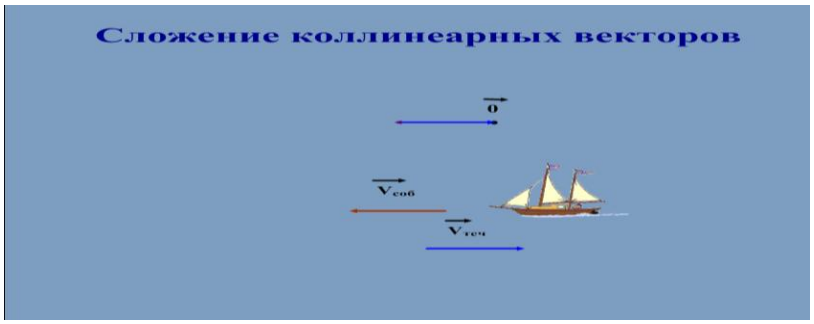

Видим, что мы использовали все то же правило треугольника, хотя треугольника на рисунке и не видно.
Теперь надо сложить два противоположно направленных вектора. Поможет опять пример: лодка движется против течения реки. Заданы векторы $_{соб}$ и $_{теч}$. Как получить вектор $_{пр.\ теч}$?




***Ученик:*** Надо из вектора собственной скорости вычесть вектор скорости течения.
***Учитель:*** Хорошо, но мы не знаем правила вычитания векторов. Так как мы находим общую скорость, то необходимо обе скорости сложить. Выполните и этот чертеж в тетрадях. Проверим на слайде.



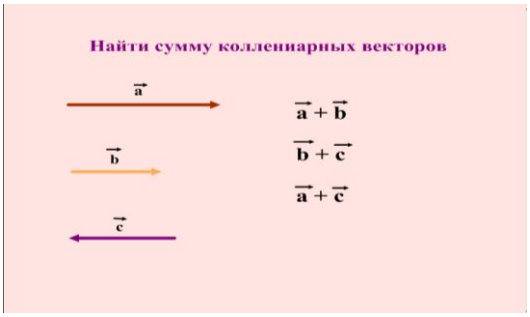

А вот ситуация более интересная: скорость течения и собственная скорость лодки равны. Правда, если говорить о векторах $_{соб}$ и $_{теч}$ грамотнее сказать векторы противоположные. Найдите сумму этих векторов.



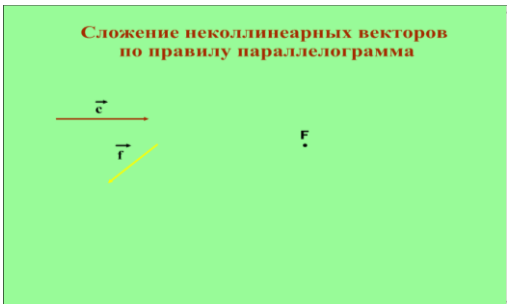

Как видим, сумма их равна нулевому вектору. И, к сожалению, лодка остается на месте. А что будет, если длина вектор скорости течения будет больше длины собственной скорости лодки?

***Ученик:*** Лодку будет сносить в противоположную сторону, вниз по течению.

***Учитель:*** На доске видим коллинеарные векторы. Ваша задача: найти сумму векторов.

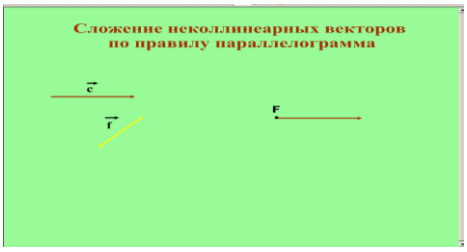



***Учитель:*** Сейчас рассмотрим еще один способ сложения двух неколлинеарных векторов. Он называется «правило параллелограмма».



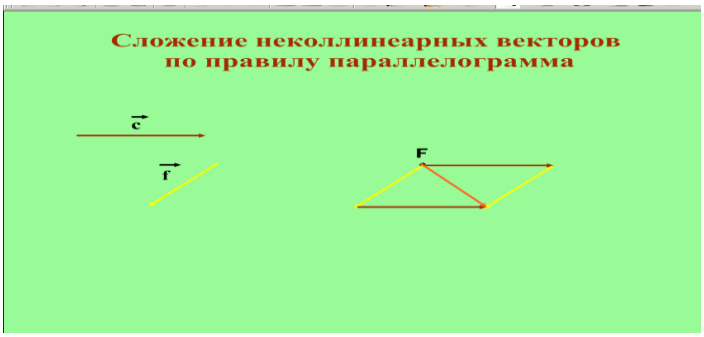

Запишем это правило в тетрадях: чтобы сложить два неколлинеарных вектора надо отложить оба вектора из одной точки, достроить фигуру до параллелограмма. Суммой является вектор, выходящий из этой же точки, являющийся диагональю данного параллелограмма.

Выполняем построение. Я на доске, а вы у себя в тетради.

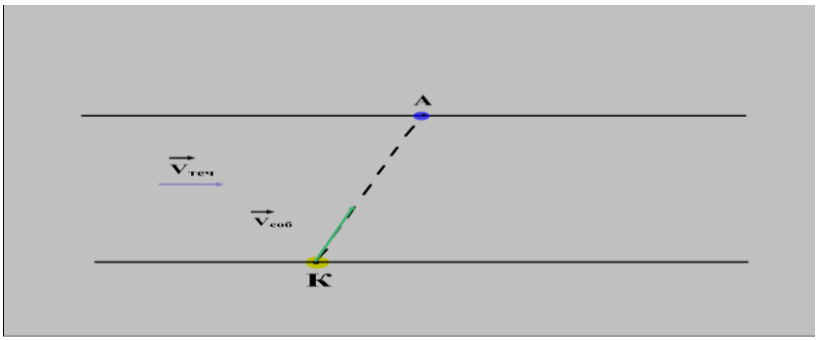




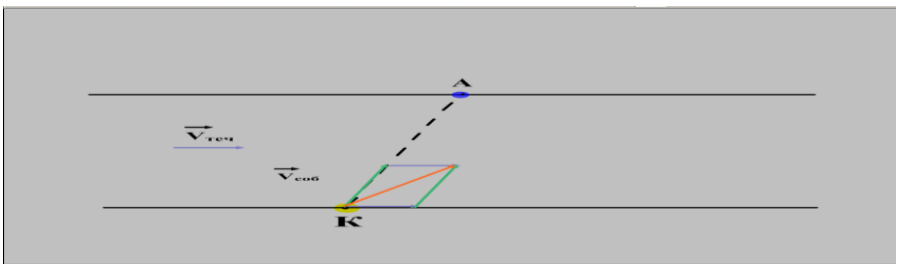




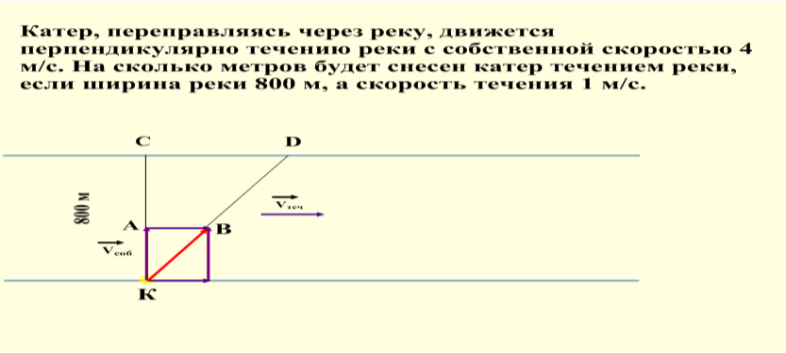

Это правило сложения векторов часто применяется в физике для нахождения суммы векторов, которая называется результирующей.
На доске чертеж.




Лодка плывет по реке. Известны собственная скорость лодки и скорость течения реки. Необходимо найти скорость, с которой будет двигаться лодка по реке.
Так как известны скорости, то надо найти их результирующую. Как это сделать?
***Ученик:*** Необходимо сложить два вектора.
***Учитель:*** Можно по правилу треугольника, а можно по правилу параллелограмма.

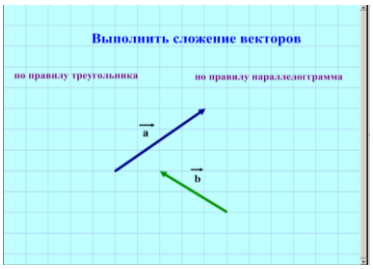



А теперь рассмотрим задачу, связанную с этим чертежом.




Решение: так как катер плывет по реке, то направление движения катера по реке будет совпадать с направлением результирующей скоростей собственной и течения. Точка, в которой окажется катер в конце своего движения будет задана пересечением траектории движения катера и береговой линии. На рисунке образовалось два треугольника CKD и AKB. Эти треугольники подобны по двум углам (угол K – общий, углы C и A – прямые), поэтому можно составить отношение сходственных сторон: CK/AK = CD/AB. 800/4 = CD/1. CD = 200 (м)
Ответ: на 200 м будет снесен катер течением реки.

Следующее задание: на доске два неколлинеарных вектора. Необходимо найти сумму этих векторов по правилу треугольника и по правилу параллелограмма. Задание выполняется в тетрадях.




4. **Итог урока.**

Подведем итоги урока. Какие правила для сложения векторов мы сегодня рассмотрели на уроке?

А какое правило чаще используют в физике?

А вам какое правило больше понравилось?

На следующем уроке мы увидим, что правило треугольника тоже очень удобно, особенно если требуется упростить векторное выражение.

На следующем уроке мы познакомимся с правилом многоугольника для сложения нескольких векторов и научимся выполнять вычитание векторов.

Оцениваться ваша работа на уроке будет по результатам: 1) работа в тетради, 2) домашняя работа, 3) работа на уроке.

5. **Домашнее задание.**

№ 753, 754, устно №759, 761.