**Ямало-Ненецкий автономный округ**

**Департамент образования Администрации города Ноябрьска**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №1»**

**муниципального образования город Ноябрьск**

**Мастер класс по теме: «**Практико-ориентированный подход в изучении правила сложения векторов для осознанного его применения в других разделах физики»

Автор:

Учитель физики высшей категории

МБОУ «Гимназия№1»

Касьяненко Валентина Викторовна

г. Ноябрьск, 2021

При обучении детей мы обращаем особое внимание, и стараемся развивать у учащихся навыки функциональной грамотности.

Функциональная грамотность показывает, насколько обучающийся может использовать полученные знания, умения и навыки в реальных жизненных ситуациях. Она фиксирует минимально необходимый уровень готовности личности для осуществления ее жизнедеятельности в конкретной культурной среде. Важно отметить, что становление функциональной грамотности происходит в образовательном процессе, который построен в методологии компетентностного подхода.

В настоящее время задания на развитие функциональной грамотности не находят широкого применения в практике российской школы. Все инструменты оценивания результатов образования внутри страны (среди них важнейшие — ОГЭ и ЕГЭ) направлены, главным образом, на оценку предметного знания, зачастую сводящегося к знанию фактов, и на оценку умения решать типовые (стандартные) задачи. Они не оценивают компетентность как умение действовать в определенной ситуации. Уточним, что под компетентностью понимается способность эффективно мобилизовывать, т. е. выбирать и использовать наиболее подходящие знания и умения для решения задач, в том числе в новых нестандартных ситуациях. Важно отметить отсутствие необходимых учебно-методических материалов.

При изучении физики немаловажным является владение математическим аппаратом. В то же время для осознанного применения правил математики, ученику, мыслящему нужно не только знать, но и понимать физический смысл понятий, изучаемых на уроках математики. Тогда применение этих понятий становиться осознанным и не вызывает проблем при применении в задачах.

Например, тема «Вектора. сложение векторов». Понятия вектор и правила сложения векторов используется не в одном разделе физики, это законы кинематики, динамики, электростатики, магнетизма. Рассматриваемое понятие вектора в математике не связано с реальными ситуациями, что вызывает сложность понимания как понятия вектор, так и правила сложения векторов.

Переориентация системы образования на развитие функциональной грамотности учащихся закреплена во ФГОС ОО на концептуальном уровне в следующих аспектах:

доминирующий компонент организации образовательного процесса — практико ориентированная, исследовательская и проектная деятельность, основанная на проявлении самостоятельности, активности, творчестве учащихся;

Хотелось бы предложить вариант освоения осознанного восприятия понятия вектор и правила сложения скоростей.

При изучении физики не редко приходится использовать вектора и действия с векторами. Насыщен правилами сложения векторов раздел физики Кинематика. При решении задач на перемещение движения, на относительность движения обязательно надо уметь складывать вектора, а когда изучаются законы динамики, электростатики, электродинамики приходиться находить сумму нескольких векторов. Это как раз те самые действия, которые вызывают сложность у учащихся.

Для осознания темы: «Вектор. Сложение скоростей», целесообразно рассмотреть задачу на движения.

Применяем технологию критического мышления «Чтение по частям». Используем поэтапное осознание. На первом этапе вызова происходит осознание понятия вектор и сложение векторов, через понятие перемещение. И учащиеся получат возможность самостоятельно определить, что такое вектор, и понять, как можно, с точки зрения физики, найти сумму векторов геометрическим способом.

**I лист**

**Задача** За самолет Airbus F 320, скорость которого υ=900км/ч. Вылетает из Санкт – Петербурга в 9:00 перелет до Сургута составляет 2322 км, на техническое обслуживание, высадку и посадку пассажиров затрачено 65 минут. Из Сургута до Астана перелет составляет 1154 км.

Санкт – Петербург и Сургут находятся на одной широте, Сургут и Астана находятся на одной долготе.

1) Во сколько прилетает самолет в Сургут из Санкт-Петербурга (Московское время)?

2) Во сколько прилетает самолет в Астана?

3) Сколько времени затрачено на перелет?

4) В случае форс–мажорной ситуации за какое время долетит самолет МЧС из Санкт – Петербурга до Астана.

**Задания 1** Выполните протокол полета в тетради, решая каждое действие (1 - 4);

Выполняя задания на первом листе учащиеся используют уже имеющиеся знания определяя время перелета, но указывая перемещение указывают вектор перемещения. В данном случае появляется понимание физического смысла вектора. Определенным становиться начало вектора – начало вылета, конец вектора – точка куда переместилось тело (не абстрактно, а конкретно в определенный пункт).

Диспетчеру необходимо выполнить следующие действия: выполнить графически:

5) Изобразить перемещение самолета Задан.

6) Рассчитать время перелета самолета МЧС.

7) На сколько быстрее долетит самолет по этому маршруту, чем гражданский самолет по маршруту Санкт–Петербург – Сургут – Астана?

**Задание 2** В тетради постройте перемещение самолетов(5). Вычисления времени перелета выполните в тетради(6,7).

Следующим этап происходит осознание понятия вектор и правила сложения векторов. Учащиеся выполняют действия по построению векторов и определению суммы векторов, но на эмпирическом уровне осознаного решения задачи.

Дальнейшее действие учащихся приобретает огранку полученного опыта, они знакомятся с термином «вектора» принятом в математике и физике.

Анализируя выполненные действия, они самостоятельно формулируют «Правило сложения векторов». Задача учителя только вести учащихся, используя метод коуч вопросов, к грамотному содержанию и постановке правила.

**II лист**

1. Найдите в интернете, или учебнике математическое понятие отрезка, имеющего направление.

2. Придумайте формулировку правила сложения векторов.

3. Дайте название данного метода (опираясь на внешние признаки).

4. Составьте два примера сложения векторов.

5. Как можно произвести вычитание векторов?

6. Как вы думаете, будет ли зависеть сумма векторов от перемены слагаемых?

7. Возможно ли умножение и деление векторов?

Когда учащиеся сформулировали правило сложения векторов остается перейти к рефлексии полученного опыта. Учитель может уточнить еще раз какой смысл несет вектор, и как понимать отрицательный вектор (перемещение объекта в обратном направлении).

**III лист**



Перерисуйте вектора в тетрадь, выполните следующие действия:

1) а + b + c

2) c – b

3) b • 2

4) a + 2b

Придумайте практические задачи к приметам с векторами.

Учащиеся могут воспользоваться примером представленным учителям если они испытывают затруднения. Например, поезд в течении некоторого времени двигался по маршруту Казань – Вятские поляны – Кизнер – Можга. Как должен двигаться вертолет, чтоб по кротчайшему расстоянию догнать поезд в Можга вылетев из Казани. Для выполнения этого задания учащиеся могут воспользоваться интернетом, тем самым проявив свою функциональную грамотность в поиске информации с помощью интернет ресурсов.

Такое задание рефлексирует не только предметный опыт но и метапредметный, функциональный в жизненной ситуации.

Рассматривая сложение векторов напряженности в электростатике, формирует понимание вектора напряженности. – который показывает возможность перемещения заряда в электрическом поле. Действие напряженности от двух зарядов, создают сложный маршрут который необходимо найти сложением векторов.

**Глоссарий**

Функциональная грамотность — это **способность** **человека** **свободно** **использовать** **навыки** **и** **умения** **чтения** **и** **письма** **для** получения информации из текста, то есть для его понимания, компрессии, трансформации и т.д. (чтение) и для передачи такой информации в реальном общении (письмо).

Эмпирический уровень – (**опытный,** **чувственный**) это выявление фактов, очевидных, видимых в результате описания предметов и явлений.

**Источник:**

1. «Лаборатория функциональной грамотности» <https://rosuchebnik.ru/material/laboratoriya-funktsionalnoy-gramotnosti/(14.11.21)>

2. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев; науч. ред. И. Ю. Алексашина. — СПб. : КАРО, 2019 — 160 с. — (Петербургский вектор введения ФГОС ООО).

ISBN 978-5-9925-1413-1.