***Академия М(Ф)М и ДД***

***Интегрированное открытое учебное занятие по физике и математике из цикла «уроки вдвоём»***

***01.01.2014***

***ГБОУ СПО «Ленинск – Кузнецкий политехнический техникум»***

***Преподаватели: физики - Т.Е.Тарасенко, математики - Е.П.Макрушина***

***План урока***

***Предметы:*** физика и математика

***Тип урока:*** закрепление и контроль знаний изученного материала физики по разделу «Механика»; вопросов по математике: «Векторы»; решение уравнений, в т.ч. графическое; площади фигур

***Вид урока:*** проблемно – исследовательский с элементами витагенной технологии и работы в группах; урок – «соревнование»

***Занятие рассчитано на два учебных часа***

***Цели с позиции ОК «Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами»:***

1. ***образовательные:***

***учащиеся должны знать (понимать):***

* приёмы организации работы в коллективе, группе;
* ***смысл понятий***: проблема, гипотеза, закон, межпредметная связь, анализ, самооценка; график; величина; единицы измерений; стандартный вид числа
* ***смысл физических и математических величин***: движение, траектория, путь, перемещение; скорость и ускорение; инерция; силы в механике; невесомость; свободное падение; работа, мощность, энергия, импульс; равновесие; вектор; уравнение; площадь; перпендикуляр;
* ***смысл физических законов:*** законов Ньютона (инерции, основного и закона противодействия); законов сохранения импульса и энергии;

***уметь:***

* ***различать:*** виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения, графически; понятия веса и силы тяжести, инерции и инертности; понятия кинетической и потенциальной энергий; квадратные и неквадратные уравнения;
* ***описывать и объяснять явления и свойства:*** движение тел, скорость и ускорение; средняя скорость; инерция, масса, действие и противодействие; трение, упругость; свободное падение; равновесие; графическое изображение различных видов механического движения и графическое определение пути, пройденного телом с позиций физики и математики; алгебраические уравнения и физические уравнения, описывающие движение тел, и нахождение между ними межпредметной связи; решение задач с использованием формул для равномерного и неравномерного движений, на применение законов Ньютона и законов сохранения импульса и энергии (в т.ч. качественные); применение навыков нахождения неизвестных величин и правил сложения векторов для решения задач по физике; переводить значения величин в СИ (система измерений) и представлять их в стандартном виде;
* приводить ***примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты позволяют проверить истинность теоретических выводов*** (нахождение средней скорости); физическая и математическая теории дают возможность объяснять известные явления и научные факты, предсказывать ещё неизвестные (составление правил дорожного движения с применением знаний изученного материала по физике и математике);
* приводить ***примеры практического использования физических и математических знаний:*** законов и понятий механики; математических понятий – вектор, перпендикуляр, площадь;
* ***использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности;***

1. ***развивающие:***
* развивать *способность сотрудничества в коллективной и групповой деятельности*; способность к адаптации к различным темпераментам и характерам; уважение к труду других (членов коллектива, педагогов);
* развивать способность понимания, восприятия иной точки зрения, толерантность;
* развивать *организаторские способности с учётом личностных особенностей*, вести диалог с партнёрами по совместной деятельности, способность к анализу и самоанализу в процессе групповой рефлексии; способствовать развитию адекватной самооценки, умения работать самостоятельно, выполнять самоанализ и анализ работы группы и других членов коллектива;
* развивать *практические умения* – измерительные, вычислительные, графические; умение обращаться с измерительными приборами; решение расчётных, графических, логических задач;
* способствовать *развитию мотивов учения, положительного отношения к знаниям;* формированию понимания у учащихся необходимости использования приобретаемых знаний для успешного усвоения и изучения предметов;
* *развивать общеучебные умения и навыки*: умение самостоятельно подбирать необходимую информацию и применять её с позиции решения практических задач (задач, связанных с жизненными ситуациями); развивать способность выдвигать гипотезы, сравнивать их, принимать решения; совершенствование навыков ведения рабочей тетради; ставить эксперименты, объяснять явления, процессы;
* *способствовать развитию мышления:* умение анализировать, обобщать; установление причинно-следственных связей; определение и объяснение понятий; абстрагирование (составление правил дорожного движения с позиций предметных полей физики и математики); постановка и решение проблемы, умение делать выводы; развитие логического, образного, теоретического мышлений; формирование научного мировоззрения учащихся, понимание единства материального мира, взаимосвязи явлений в природе, межпредметных связей;
* *содействовать развитию речи* – обогащение словарного запаса;
* *способствовать развитию сенсорной сферы* – развитие глазомера, ориентировки во времени и пространстве;
* *содействовать развитию двигательной сферы* – умение управлять двигательными действиями, соразмерностью движений;
1. ***воспитательные:***
* *формировать умения учащихся работать в группе,* самостоятельно; взаимодействовать с членами группы, коллектива; быть дисциплинированным, ответственным за совместное дело, критичным к себе и другим, эмоционально выдержанным;
* *способствовать воспитанию чувства коллективизма, уважения* к старшим (преподавателям), взаимопомощи, чувства такта, отзывчивости, товарищества; умений правильного общения, конструктивного принятия единого мнения; принятие нравственных норм и правил совместной деятельности;
* способствовать созданию условий для воспитания *чувства ответственности за порученное дело*, исполнительности, аккуратности, добросовестности, чувства долга; способности к открытому взаимодействию с другими при сохранении собственной индивидуальности;
1. ***методические:***
* продемонстрировать использование *методики преподавания «вдвоём»* на уроке «физика + математика»;
* продемонстрировать возможность использования *элементов витагенной технологии;*
* показать использование элементов *самостоятельной работы, работы в группах;*
* проиллюстрировать *установление межпредметных связей (физика, математика) и связи с жизнью;*
* способствовать *развитию рефлексии;* применение различных методов и приёмов при проведении учебного занятия;
* содействовать *созданию условий для успешного закрепления* учащимися изученного материала по физике («Механика») и математике (решение уравнений; графическое понимание материала; площади геометрических фигур).

***Оборудование, инструментарий:*** компьютерная презентация; учебники физики и математики; карточки – задания; раздаточный материал; листы для самооценки; портреты Ньютона, Декарта; приборы для проведения экспериментов; принадлежности для лабораторной работы; оформление кабинета.

***Последовательность и основные направления деятельности***

* 1. ***Актуальность темы учебного занятия***
	2. ***«Светофор настроения»***
	3. ***Формулирование проблемы, целей занятия***
	4. ***Актуализация физических и математических терминов*** *(с элементами работы в группах):*
* ***Разгадай кроссворд!***
* ***Задания, представленные на слайдах***
	1. ***Физкультразминка\****
	2. ***Определение средней скорости учащихся группы №313*** *(задание по данным исследований учащихся) (с элементами работы в группах)*
	3. ***Эксперимент «Определение средней скорости движения»***
	4. ***Лабораторная мини – работа «Определение времени реакции учащихся группы №313» и расчет времени реакции. Домашнее задание***
	5. ***Игра «Как вы думаете?»*** *(с элементами групповой работы)*
	6. ***«График движения учащегося группы №313»*** *(работа со слайдом с элементами групповой работы)*
	7. ***Задания, представленные на слайдах\* (перевод в СИ, стандартный вид; вставить пропущенные слова; качественные задачи практической направленности и т.п.).*** *Задания могут быть перенесены в контрольную работу в случае нехватки времени (с элементами групповой работы)*
	8. ***Заключение: составление и формулирование правил дорожного движения с позиции знаний материала по физике и математике*** *(групповая работа)*
	9. ***Подведение итогов:***
* ***упражнение «Снятие внутренних ограничений»;***
* ***подсчёт карточек, определение победителей;***
* ***выставление отметок;***
* ***вручение «сертификатов»\**** *(вручение может быть перенесено на следующее занятие)*
	1. ***Выполнение контрольной работы по двум вариантам***

***P.S. 1). Каждому учащемуся выдаётся маршрутная карта с описанием всех заданий, в которой есть пункты для самооценки и оценки группы.***

 ***2). Задания со знаком «\*» из-за нехватки времени могут не выполняться.***

***Сценарий***

*Учащихся заранее делят на четыре группы. Каждая группа занимает свой стол, на котором находятся необходимые материалы: карты с заданиями, эпизодами для самооценки и оценки группы; цветные кружки (зелёные, жёлтые, красные). На столе учителя наборы небольших цветных кружков, которые вручаются группам за данные ответы: красный – «удовлетворительно», жёлтый – «хорошо», зелёный – «отлично».*

***На экране слайд 1 «Академия М(Ф)М и ДД»***

**Учитель физики (УФ).** В нашей академии начало рабочего дня. Евгения Петровна, все на рабочих местах? Уважаемые коллеги, начинаем нашу планёрку.

**Учитель математики (УМ).** Татьяна Егоровна, почему такая срочность? Что-то случилось?

***Пауза***

**УМ.** Мы чего-то ждём?

**УФ.** Сейчас будет видеосообщение. *(Появляется* ***слайд 2****. УФ зачитывает) «Не позднее сегодняшнего дня выработать и представить правила дорожного движения на базе известного материала по физике и математике. Заведующий отделом безопасности жизнедеятельности и дорожного движения».*

**УМ.** Надеюсь, мы справимся.

**УФ.** Будем стараться.

**УМ.** Ну, а как у вас с настроением, коллеги? Посмотрим. Поднимите зелёную карточку, если настроение отличное; жёлтую, если не очень хорошее, красную, если настроение грустное. Пусть это будет нашим светофором, ну, не дорожным, конечно, а «светофором настроения».

***Учащиеся поднимают карточки цвета, соответствующего их настроению.***

**УМ**. Для академии сделали новую вывеску. Помогите нам расшифровать её название *(показывает на заголовок* ***слайда 3****).*

***Учащиеся с помощью преподавателей пытаются разгадать\*.***

**УФ.** У нас работают четыре отдела. В конце занятия вам необходимо вывести правила дорожного движения с позиций знаний «Механики» и математики.

**УМ.** Каждый отдел получает сертификат на право получения зачёта по физике и математике по теме «Механика» и «………» с соответствующими отметками. Все участники одной группы получают единую отметку.

**УФ.** За отличный ответ – зелёный кружок, за хороший – жёлтый, за удовлетворительный ответ – кружок красного цвета. Группа, набравшая наибольшее количество зелёных кружков, занимает первое место и получает отметку «отлично».

**УФ.** Начнём работу с формулирования проблемы**.**

 **УМ.** Какой раздел физики вы уже рассмотрели до конца? Уроки повторения по физике и математике проведены. Сегодня вы закрепляете пройденный материал, но, не случайно же, мы вспомнили о ДД? Известно, что сейчас вопрос о ДД очень актуален, и мы все являемся участниками ДД. Так, в чём же заключена проблема, стоящая перед вами?

*Учащиеся отвечают и формулируют проблему: в чём опасность или безопасность ДД с точки зрения физики и математики (слайд 4 – 1)*

**УФ.** Если вы учащиеся академии М(ф)М и ДД, ваша цель заключается в … чём?

*Учащиеся: повторить и закрепить знания по «Механике» и математике и применить эти знания при решении задач, создании ПДД с применением знаний физики и математики. Учитель помогает сформулировать цель (слайд 4 – 2). Слайд 4-3*

**УМ.** Пора начинать работу. Начнём с терминов и определений.

**УФ.** Каждому отделу выданы вопросы для разгадывания кроссворда. Вам даётся совсем немного времени (десять секунд), чтобы ответить на них.

***После обдумывания идёт заполнение кроссворда (слайд 5). На эту работу отводится 2 -3 минуты.***

**УМ.** Следующее задание. На ***слайде 6***  показаны рисунки для каждой группы. Перечислить максимально возможное количество физических явлений, физических и математических терминов.

**УФ.** Из предложенного списка назвать термины, одновременно относящиеся и к физике и к математике. Вам полторы минуты на обдумывание.

***Идёт обсуждение результатов работы (около пяти минут).***

**УМ.** В маршрутной карте найдите запись: самооценка работы над терминами. Сделайте её и ещё поставьте отметку работы группы в целом.

***После работы над терминами учащиеся должны сделать самооценку выполненной работы.***

**УМ\*.** Ну, а теперь представим, что мы выходим на улицы нашего города. Нам встречается регулировщик. Физкультразминка. ***(Слайды 7, 8)***

*Выходит учащийся для проведения разгрузки (физкультминутка). Разминка сопровождается словами (все встают):*

* *вы шагаете по тротуару (шаги на месте) (8-10 шагов);*
* *подходите к проезжей части дороги; возникла необходимость перейти на другую сторону дороги (поворот головы влево – вправо 4-5 раз);*
* *видите регулировщика, который выполняет движения руками;*

*выполняются несколько упражнений с поворотами туловища.*

*На разминку – полторы минуты.*

**УФ.** На улице движутся автомобили, люди, велосипедисты, мотоциклисты. Назовите величины, связанные с движением. Не забываем, что движением называется изменение положения тела в пространстве с течением времени относительно других тел.

***Учащиеся называют: скорость, путь, время, ускорение, тело отсчёта, система координат, система отсчёта.***

**УФ.** Учащимися академии проведено исследование – определение количества шагов от дома до учебного заведения и времени, затрачённого на прохождение этого пути. Работа в группе. Рассчитаем среднюю скорость, с которой вы добираетесь до занятий, считая ваше движение равномерным *(две минуты).*

**УМ.**  Для этого и проведено исследование. А, что значит средняя скорость? (*Учащиеся отвечают)*

**УФ.** И у меня пара вопросов. Ответьте: какое движение называется равномерным? Как рассчитать скорость при равномерном движении? *(Учащиеся дают ответы)*

***Одну задачу можно решить на доске с данными одного из учащихся (если позволяет время).***

***На слайд 9 выводится таблица:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ уч-ся*** | ***Количество шагов*** | ***Длина шага, м*** | ***Пройденный путь, м*** | ***Время в пути, с*** | ***Скорость, м/с*** |
| ***1*** |  |  |  |  |  |
| ***2*** |  |  |  |  |  |
| ***…..*** |  |  |  |  |  |
| ***20*** |  |  |  |  |  |
| ***Среднее значение*** |  |  |  |  |  |

***Далее по данным учащихся производятся расчёты. Каждый участник группы рассчитывает свою скорость, а затем группа рассчитывает среднюю скорость.***

**УМ.** Найдите пункт №… и сделайте самооценку, оценку группе.

**УФ.** Я хочу предложить ещё один способ определения скорости движения. Попрошу выйти кого-нибудь из экспертов. Мы засекаем время – три секунды. Вы посчитайте количество шагов, сделанных за это время. Это количество и будет средней скоростью за один час.

***Выходит эксперт, проводится эксперимент.***

***Можно предложить 2-3 учащимся определить свою скорость.***

**УФ.** Е.П., вы автолюбитель?

**УМ.** Да. Помню все экзаменационные билеты.

**УФ.** Нам часто приходится переходить дорогу. Что в билетах сказано о реакции водителей?

**УМ.** Под временем реакции водителя подразумевается время от момента обнаружения водителем опасности до начала принятия мер, позволяющих её избежать. Оно зависит от самочувствия водителя, его опыта и возраста, обстоятельств.

**УФ.** Пешеходы, как правило, об этом не думают вовсе**.** На дороге могут возникать различные ситуации. Нужно знать и собственное время реакции. Учащиеся провели подготовительную работу для определения этого времени. Давайте поговорим о том, что было сделано? Но сначала кое-что вспомним.

1. Что такое равноускоренное движение? *(Движение тела или его падение, при котором его скорость изменяется одинаково за любые равные промежутки времени).*
2. Какое падение называется свободным? *(Падение тела под действием только силы тяжести).*
3. Каким является движение тела при свободном падении? *(Равноускоренным)*
4. Как вычисляется путь, пройденный свободно падающим телом за определённое время? *(h = gt2|2)*

Ну, а теперь расскажите, что вы сделали для расчёта времени реакции.

*Инструменты (линейки) приготовлены для экспертов. Они также могут принять участие в эксперименте.*

**УМ.** Давайте пригласим кого-нибудь из экспертов и рассчитаем его время реакции.

*Приглашается эксперт. Учащийся объясняет, что нужно сделать.*

*Уч-ся. 1) Позволить вертикально расположенной линейке падать свободно (разжав пальцы); 2) она будет двигаться вниз равноускоренно с ускорением свободного падения; 3) если сразу после падения линейку поймать, то по участку между пальцами (отметками в начале и в конце) можно судить о том, сколько времени она падала; 4) это время равно времени реакции человека.*

**УФ.** Остаётся связать участок пути и время свободного падения. Воспользуемся формулой

***h = gt2|2 → t2 = 2h|g → t = √2h|g → t = 0,447√h, т.к g = 10 м/с2***

***Задача решается на доске. Начинает УФ, продолжает УМ.***

***Далее рассчитывается время реакции.***

***Таблица «Время реакции учащихся группы 313»***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***h, м*** | ***1*** | ***2*** | ***……..*** | ***20*** |
| ***t, с*** |  |  |  |  |

**УФ.** В контрольной работе у каждого есть подобное задание. Е.П., давайте в качестве домашнего задания предложим участникам изготовить (по желанию) красивую линейку со шкалой по полученным данным. Кто хочет заработать хорошую отметку? Попробуйте!

***После этого задания – самооценка и оценка работы группы.***

**УМ**. Внимание! У вас уже были занятия по повторению материала, и к сегодняшней работе вы должны были ещё раз вспомнить все необходимые формулы для расчётов. Следующее задание. Посмотрим, какой отдел даст больше правильных ответов и заработает больше зелёных карточек.

***Учащимся предлагаются формулы, написанные на отдельных листках. Они должны ответить: к какому виду движения относится та или иная формула. Математические формулы фиксируются на доске отдельно. Затем идёт работа в группах. Учащиеся должны определить, какие формулы относятся к физике и математике.*** *(На работу отводится 1,5 – 2 минуты).* ***Игра «Как вы думаете?»*** *(инструкция приведена в маршрутной карте).*

***Формулы:***

1. ***физические***

***V =*** $\frac{S}{t}$***; V = V0 + at; S = V0t +***$ \frac{at^{2}}{2}$***; S = S0 + Vt; V = V0 – at;***

***S = S0 + V0t -*** $\frac{at^{2}}{2}$ ***;***

1. ***математические***

***УФ.*** *И у меня вопрос: чему равен путь при равномерном и неравномерном движениях, если определить его нужно графически.*

***УМ.*** *Далее - работа по* ***слайду 10 «График движения учащегося группы 313».*** *Вспомним площади геометрических фигур. Определим зависимости на каждом участке.*

***УФ.*** *А теперь небольшое задание группам* ***(слайд 10).***

***Выполнение задания. Проверка***

**УМ.** Не забудьте поставить самооценку и оценку группе (пункт …).Пора переходить к заключительной части.

***Слайд 11 «Не забыли …»***

*Вопросы и задачи по механике и математике, если позволяет время, на*  ***слайдах 12, 13, 14, 15.*** *Эти задания можно перенести в контрольную работу.*

**УМ.** Кто был самым внимательным? Что ещё вам нужно выполнить?

***Учащиеся должны вспомнить: придумать правила дорожного движения с использованием знаний физики и математики.***

***Слайд 16***

**УМ*.*** На групповую работу даётся две минуты. После этого каждая группа представляет свои правила. За каждое правило – зелёная карточка.

*Правила записываются на доске или зачитываются.*

**УМ.** Пункт ... для самооценки и оценки группе за работу по составлению ПДД, а в пункте … поставьте итоговую отметку за свою работу на занятии и работу в группе.

**Ум.** Последнее упражнение «Снятие внутренних ограничений», которое выполняем вместе. Наши эксперты тоже могут поучаствовать в этом тренинге. Целью этого упражнения является **осознание внутренних ограничителей и овладение инструментом** пошагового их снятия, то есть, как преодолеть ваши «не могу». На маршрутных картах вы видите запись: два незаконченных предложения, которые начинаются со слов: «Я не могу…». Вы должны продолжить эти предложения: что вы не можете по физике (одно предложение) и по математике (одно предложение) из того материала, который мы закрепляли сегодня на уроке (30 секунд). *(Учащиеся выполняют)* Теперьзачеркните слово «могу» в этих предложениях *(выполняют),* вместо этого слова запишите слово «хочу». Прочтите. *(Несколько учащихся зачитывают вслух после каждого пункта).* Зачеркните частицу «не». *(Зачитывают)* Допишите после «хочу» слова «и легко могу». Прочтите, что у вас получилось.

*Небольшие комментарии к работе*

***Слайд 17 «Спасибо за работу!»***

**УМ.** Подсчитаем, какая группа набрала большее количество зелёных карточек. Две жёлтых меняем на одну зелёную. Четыре красных – на одну жёлтую. Итак, какая группа стала победителем и зарабатывает отметку «5»? отметку «4»? отметку «3»?

***Подсчитываются карточки. Вручаются сертификаты\*. Фамилии учащиеся подписывают самостоятельно.*** *(Сертификаты можно вручить на следующем занятии)*

**УМ.** А теперь вам предстоит выполнить небольшую контрольную работу.

***Учащиеся выполняют работу по маршрутным картам с заданиями.***

***(Возможен вариант работы со слайдами 12, 13, 14, 15)***

 ***Начинается обсуждение занятия.***

***Литература***

* 1. **Волынкин, В.И.**

**Педагогика в схемах и таблицах: учебное пособие / В.И.Волынкин – Изд. 2-е. – Ростов-н/Д: Феникс, 2008. – 282 с.: ил. – (Высшее образование).**

* 1. **Горлова, Л.А.**

**Интегрированные уроки физики: 7-11 классы. – М.: ВАКО, 2009. – 144 с. – (Мастерская учителя физики).**

* 1. **Горлова, Л.А.**

**Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. – М.: ВАКО, 2007. – 176 с. – (Мастерская учителя).**

* 1. **Настольная книга учителя физики. 7-11 классы / Н.К.Ханнанов. – М.: Эксмо, 2008. – 656 с.**
	2. **Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / Под общей ред. В.С.Кукушина. – Серия «Педагогическое образование». – Ростов н/Д: издательский центр «Март», 2007. 320 с.**
	3. **Физика. 7-11 классы: организация внеклассной работы. Банк методических идей. Творческие мероприятия / авт.-сост. В.С.Благодаров, Ж.И.Равуцкая. – Волгоград: Учитель, 2012. – 153 с.**
	4. **Интернет-ресурсы:**
* [**https://sites.google/com/site/ulicinasegogorodauc/innovacionnye-formy-raboty/-gruppovaa-rabota-v-obucenii**](https://sites.google/com/site/ulicinasegogorodauc/innovacionnye-formy-raboty/-gruppovaa-rabota-v-obucenii)
* [**https://sbiblio.com/biblio/archive/semina uchitel/09.aspx**](https://sbiblio.com/biblio/archive/semina%20uchitel/09.aspx)
* **https://works.tarefer.ru/64/100478/index/html**

***Приложение 1***

***Инструкция по организации работы в группах***

***для учащихся***

***«Каждый человек, как буква в алфавите,***

***чтобы образовать слово, надо слиться с другими».***

***О.Мандельштам***

 *Групповая работа в обучении используется в качестве средства для активизации деятельности учащихся в процессе усвоения ими определённого учебного материала, являясь одновременно средством обучения взаимодействию. При групповой работе учащиеся работают над одной т той же проблемой, изучают одну и ту же тему или пытаются общими усилиями, на основе единого мнения, выдвинуть оригинальное решение.*

 *Среди ведущих идей групповой работы можно назвать:*

* *взаимное обогащение учащихся в группе;*
* *организацию совместных действий;*
* *обмен способами действия;*
* *отношение участника к собственному действию и обеспечение адекватной коррекции этого действия.*

 *Работа в группах – «Обучение сообща» или «обучение в сотрудничестве» заключается в организации работы учащихся вместе, в процессе которой выдвигаются новые идеи. Эти мнения обсуждаются, дискутируются. Процесс обучения сообща приближен к реальной действительности. Чаще всего мы принимаем решения в процессе общения в небольших группах. Эти решения принимаются как на основе компромисса, так и на основе выбора наиболее ценного мнения, выдвинутого кем-либо из группы.*

***Процесс организации работы в группах складывается из следующих элементов:***

* 1. ***Соблюдение принципов расположения рабочих мест членов каждой группы учащихся:***
* *каждая группа занимает строго отведённые рабочие места;*
* *никто не сидит спиной к доске (каждому ученику видно. Что происходит у доски);*
* *каждый ученик хорошо видит всех членов своей группы;*
* *члены группы находятся друг от друга в пределах досягаемости (они могут соединить протянутые руки, легко дотянуться до общего листа бумаги и при необходимости повернуть его к себе).*
	1. ***Распределение и выполнение заданных ролей:***
* ***«мудрец»*** *(проверяет, все ли действительно поняли ответ и согласны с ним);*
* ***«бодрила»*** *(подбадривает, поощряет все высказанные в группе идеи и предпринимаемые членами группы усилия);*
* ***«секретарь»*** *(записывает высказанные идеи и принятые решения);*
* ***«координатор»*** *(возвращает группу к поставленной задаче, следит за рабочим временем, за тем, чтобы все участвовали в работе);*
* ***«докладчик»*** *(выступает от имени группы перед всем классом).*

 ***3. Соблюдение норм поведения при работе в классе; переключение внимания на сигнал учителя в случае отсутствия контроля учащихся за громкостью своих голосов.***

1. ***Ознакомление учащихся групп с инструкцией – обязательное действие перед решением поставленных задач.***
2. ***Истолкование содержания инструкции, «примеривание» её на себя, планирование и распределение работы*** *(Что надо знать, чтобы перейти к следующему шагу? Кто и как будет выбирать необходимый материал из источников? Какие вопросы надо освятить в ходе презентации? Сколько времени будет у группы? И т.д.).*
3. ***Соблюдение правила: вопросы учителю поступают только от группы; если у одного из учащихся возник вопрос, его надо сначала задать членам группы; если никто не знает ответа,******вопрос задаёт вся группа*** *(учитель должен видеть четыре руки).*
4. ***Ответственность за выполнение работы несут все члены группы.***
5. ***Анализ и выводы проделанной работы.***
6. ***Оценка учебной работы в группах*** *(взаимозависимость по результату).*

***Нормы поведения в группе***

* 1. ***Личная ответственность. Я сам буду:***
* *просить помощи у членов группы;*
* *оказывать помощь всем, кто за ней обращается;*
* *вежливо обращаться ко всем членам группы и выражать им свою признательность за оказанную помощь;*
* *подбадривать членов группы, воодушевлять их;*
* *отстаивать свою точку зрения, убеждать членов группы, если есть абсолютная в этом уверенность;*
* *выполнять возложенные обязанности;*
* *соблюдать нормы поведения.*

 ***2.Групповая ответственность. Мы отвечаем:***

*\* за решение задач (самостоятельно решаем наши проблемы);*

*\* за вопросы (мы спрашиваем сначала членов группы и только после этого – учителя);*

*\* за взаимопомощь (мы помогаем друг другу, другим группам, учителю);*

*\* за соблюдение тишины (мы говорим так, чтобы нас слышали только члены нашей группы, а не соседи);*

*\* за оценку работы группы;*

*\* за совместное и самостоятельное принятие решений.*

***(Нормы поведения сформулированы в совместной работе участниками групп)***

***Приложение 2***

***Приёмы организации работы в группах***

***Игра «Как вы думаете?»***

*Игра с карточками для группы из 4-х – 6-ти человек.*

*Учитель раздаёт всем группам листы бумаги, на которых нарисована приведённая схема*

***ВСЕГДА***

***В большинстве случаев***

***В некоторых случаях***

***Ход игры:***

* + 1. *Каждая группа получает набор карточек. Один человек из группы должен перемешать карточки и раздать их. Не имеет значения, если кто-то получит больше карточек.*
		2. *Когда все члены группы разложат свои карточки, всё ещё не советуясь ни с кем, необходимо внимательно посмотреть на карточки, разложенные другими членами группы. Если кому-то из членов группы покажется, что карточка расположена неправильно, он переворачивает её «лицом» вниз.*
		3. *Когда этот этап работы завершён, анализируем результат: карточки, которые остались неперевёрнутыми, выражают мнение группы.*
		4. *Следующий этап – обсуждение каждой перевёрнутой карточки. Группа выясняет, кто положил карточку на это поле, а кто её перевернул. Затем идёт обсуждение: где должна находиться каждая карточка. Если группа сразу не пришла к общему мнению, то вам придётся искать компромисс.*

***Приложение 3***

***Распределение ролей учащихся в группах***

***(группа 313)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***«Мудрец»*** | ***«Бодрила»*** | ***«Секретарь»*** | ***«Координатор»*** | ***«Оратор»*** |
| ***Группа №1*** |
| ***В.Капустин*** | ***Ю.Долгов*** | ***Н.Варениц*** | ***О.Родайкина*** | ***Д.Трофимов*** |
| ***Группа №2*** |
| ***Д.Ремизов*** | ***П.Кашина*** | ***С.Бочаров*** | ***А.Константинова*** | ***Суворов*** |
| ***Группа №3*** |
| ***И.Шерстнёв*** | ***С.Румянцев*** | ***Д.Мавсумов*** | ***Н.Токарев*** | ***О.Епишина*** |
| ***Группа №4*** |
| ***Милюшин*** | ***А.Коротких*** | ***К. Мелих*** | ***К. Бабеева*** | ***Ю.Шабакова*** |

***Приложение 4***

***Измерение времени реакции человека***

***при помощи линейки***

***Цели:***

1. *определение времени реакции каждого учащегося;*
2. *формирование личной убеждённости каждого участника, что физика и математика – интересные науки;*
3. *формирование умения практически применять полученные знания;*
4. *совершенствование навыков использования приборов и инструментов*

***Оборудование:*** *линейки (деревянные); микрокалькуляторы; таблицы*

***Ход работы***

*Энциклопедические данные: «Время реакции – это протяжённость от начала сигнала до реакции организма человека на этот сигнал. Оно зависит от возраста, тренированности и самочувствия человека. Например, время реакции на слуховой сигнал 0,12 – 0,14 с, а на зрительный 0,13 – 0,15 с. Время реакции является одним из важнейших критериев отбора водителей, операторов и т.д.».*

***1 Повторение*** *(вопросы по кинематике)*

1. *что такое равноускоренное движение? (Скорость тела изменяется одинаково за равные промежутки времени);*
2. *что называется свободным падением? (Падение только под действием силы тяжести);*
3. *каким является движение при свободном падении? (Равноускоренным);*
4. *как рассчитать путь, пройденный телом за время t? (h = gt2/2).*

***2 Практическая часть***

1. *позволить вертикально расположенной линейке падать свободно, разжав пальцы;*
2. *линейка движется вниз равноускоренно с ускорением свободного падения;*
3. *если сразу после падения поймать линейку, то по участку между пальцами (отметками в начале и в конце) можно судить о том, сколько времени она падала;*
4. *это время равно времени реакции человека;*
5. *остаётся связать участок пути* ***h*** *и время* ***t*** *свободного падения по формуле*

$h= \frac{gt²}{2} \rightarrow t²= \frac{2h}{g} \rightarrow t= \sqrt{\frac{2h}{g}}= \sqrt{\frac{2}{10}} ·\sqrt{h}$ *=0,447*$\sqrt{h}$*,*

*т.к. g =10 м/с.*

***4*** ***Вычисления на калькуляторе и/или заполнение таблицы с округлением каждого числа до тысячных долей***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***h, м*** | ***1*** | ***2*** | ***…..*** | ***n*** |
| ***t,с*** |  |  |  |  |

***5 Сравнение результатов***

***6\*Градуировка линейки в соответствии с табличными данными***

***7 Домашнее задание***

*Изготовить (по желанию) красивую линейку с временной шкалой по данным вышеприведённой таблицы*

***Приложение 5***

***Маршрутная карта***

***Закрепление и контроль знаний по механике (физика) и вопросов по математике: вектор; квадратные и неквадратные уравнения; графическое изображение функций; площади геометрических фигур***

***Учебное занятие по физике и математике***

***«Академия М(Ф)М и ДД»***

***Учащегося группы №313 ……………………………………………………………***

 ***(имя, фамилия в родительном падеже)***

***Микрогруппа № 4 ……………………………………………………………………***

***Номер варианта участника 2 …………………………………………………***

***Дата проведения занятия «…………» ………………………….. 2012г.***

***Время на проведение занятия: два учебных часа***

|  |
| --- |
| ***Виды работ на занятии*** |
| *1 Расшифровать тему занятия «Академия М(Ф)М и ДД»**2 Формулирование проблемы и целеполагание****3 Актуализация физических и математических терминов******3.1 Групповое задание: разгадай кроссворд (слайд 5) (20 секунд!!!)******1 группа******? Изучает взаимодействие тел (8)******Ответ: …………………………………………******? Направленный отрезок (8)******Ответ: ………………………………………..******2 группа******? Явление сохранения скорости (7)******Ответ: ………………………………………..******? Бывает алгебраическое, которое нужно упростить (9)******Ответ: …………………………………………..******3 группа******? Состояние, при котором тело не падает (10)******Ответ: ……………………………………………******? Зависимость одной переменной от другой (7)******Ответ: ……………………………………………..******4 группа*** ***? Произведение массы на скорость (7)******Ответ: ……………………………………….******? Равенство, выполняемое при некоторых значениях «Х» (9)******Ответ: ………………………………………..****3.2 Задание (групповое): назвать максимально возможное количество математических и физических терминов и явлений, представленных на слайде 6; назвать термины, одновременно относящиеся к физике и математике; записать* ***(1,5 минуты!!!)******4 По работе с терминами сделайте:**** ***самооценку: ……………………………………..***
* ***оценку группы: …………………………………***

***5 Определение средней скорости движения учащихся группы №313 на пути от дома до учебного заведения****5.1 Совместное решение задачи\*****5.2 !!! Необходимо заполнить таблицу (у каждой группы свои данные), записать формулу и рассчитать среднюю скорость (решение записать):*** |
| ***№ уч-ся*** | ***Количество******шагов*** | ***Длина******шага, м*** | ***Пройденный******путь, м*** | ***Время в пути, с*** | ***Ско-******рость, м/с*** |
| ***1******2******3******4******5*** | ***170******982******268******600******1440*** | ***0,53******0,68******0,68******0,70******0,50*** | ***90,1******637,76******183,24******420******720*** | ***150******900******360******300******720*** |  |
| ***Средняя скорость …………….. м/с*** |
| ***Решение:***1. ***расчёт скорости отдельного участника группы (расчёт выполняет каждый участник группы по своим данным):***
2. ***расчёт средней скорости:***

***6 По выполнению данного задания сделайте**** ***самооценку: ……………………………***
* ***оценку группы: ………………………….***

***7 Определение времени реакции*** *(совместное решение)****8 Игра «Как вы думаете?»*** *(групповое задание)* ***(1,5 – 2 минуты!!!)****На столах – карточки с формулами и листы бумаги со схемой:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***В некоторых случаях*** | ***В большинстве случаев*** | ***ВСЕГДА*** |
|  |  |  |

*Каждой группе определить:* ***на каких карточках представленные формулы всегда относятся к физике и математике?******Инструкция к работе:**** *Каждый член группы раскладывает свои карточки, не советуясь ни с кем.*
* *Затем необходимо посмотреть на карточки, разложенные другими членами группы.*
* *Если покажется, что карточка расположена неправильно, нужно перевернуть её «лицом» вниз.*
* *Затем группа обсуждает каждую перевёрнутую карточку, выясняя, кто положил карточку на это поле, а кто её перевернул.*
* *После этого идёт обсуждение, где должна находиться каждая карточка.*

*После коллективного обсуждения сделайте самооценку этой работы.** ***Самооценка: …………………………..***
* ***Оценка группы: …………………………***

***9\* «График движения учащегося группы 313»*** *(групповое задание)****10 Сделайте оценку по п. 9\*:**** ***самооценка: ………………………….***
* ***оценка группы: …………………………***

***11\* Задания на слайдах 12-15*** *(задания могут быть частью контрольной работы)* ***12\* Самооценка работы по слайдам 12-15: …………………*** ***Оценка группы: ……………………………*** ***13 Составить правила дорожного движения с позиции физических и математических знаний (две минуты!!!)*** *(групповое задание)****14 Самооценка за ПДД: ………………………..*** ***Оценка группы: …………………………………******15 Итоговая отметка за работу на занятии**** ***Самооценка: ………………………………***
* ***Оценка группы: ………………………….***

***16 Упражнение «Снятие внутренних ограничений»,*** *т.е. как преодолеть ваши «не могу»****Я не могу ………………………………………………………………………………..******……………………………………………………………………………………………………******Я не могу …………………………………………………………………………………..******…………………………………………………………………………………………………….******17 Подсчёт карточек. Отметка: …………………………………………******Контрольная работа******1 Рассчитать время реакции (по собственным данным)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ уч.*** | ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** | ***5*** |
| ***h, см*** | ***5*** | ***3*** | ***1*** | ***12*** | ***12*** |

***Дано: СИ Решение:******h =*** ***t - ?******2 Рассчитайте, дайте определение движения*** *(равномерное, равноускоренное, равнозамедленное)* ***и ответы занесите в таблицу******1 вариант***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Прочитайте уравнение******движения*** | ***Ответы*** |
| ***X = 5t*** | 1. ***………………………………..***
2. ***V =***
 |
| ***X = 12 + 0,3 t2*** | 1. ***…………………………………..***
2. ***X0 = ………… ; V0 = …………….. ;***

***a =***  |

***2 вариант***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Прочитайте уравнение движения*** | ***Ответы*** |
| ***X = 8t*** | 1. ***…………………………………….***
2. ***V = …………..***
 |
| ***X = 2 – 5t2*** | 1. ***……………………………………***
2. ***X0 = ………. ; V0 = ………… ;***

***a = …………..*** |

***1 вариант******3 Ответьте на вопрос****? Почему наиболее устойчивы автомобили с низко расположенным центром тяжести?**Ответ:****2 вариант******3 Ответьте на вопрос****? Автомобиль трогается с места. Куда направлен вектор изменения импульса?**Ответ:****1 вариант******4 Задача*** *Половину времени, затраченного на дорогу, автомобиль ехал со скоростью 52 км/ч, а вторую половину времени – со скоростью 62 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.****5 Решите уравнение*** ***0 = 12 + 0,3t2******2 вариант*** ***4 Решите задачу****Половину времени, затраченного на дорогу, автомобиль ехал со скоростью 68 км/ч, а вторую половину – со скоростью 32 км/ч. Найдите среднюю скорость на протяжении всего пути.****5 Решите уравнение*** ***0 = 2 – 5t2******Отметки (по физике и математике) …………… / ……………….*** ***Преподаватель физики Т.Е Тарасенко ………………………..******Преподаватель математики Е.П.Макрушина ……………….*** |