Абрамова Маргарита Валентиновна,

учитель физики высшей категории,

МБОУ «Школа № 129» г.о.Самара

**Тема урока**: «Путешествие по самарскому метрополитену»

**Тип урока**: урок-путешествие ( обобщение и систематизация знаний)

**Цель урока:** используя знания по физике и другим предметам, научиться решить нестандартные задачи

**Задачи урока:**

а) **образовательные:**

- формирование естественно-научной, финансовой и читательской грамотности на уроке физики

- проверить усвоение учащимися физических формул и физических понятий;

- выявить уровень сформированности умений учащихся решать нестандартные задачи,  **анализируя** информацию, представленную в виде текста, графика, таблицы;

- продолжить обучать применять знания в новой ситуации, грамотно **объяснять** физические явления.

б) **развивающие:**

**-** развитие у учащихся произвольного внимания, умения анализировать, сравнивать, высказывать свою точку зрения и аргументировать её;

- пользоваться альтернативными источниками информации, формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений, при работе с текстом;

- развивать умение определять цели и задачи деятельности, работать в команде;

- развивать интерес к изучению окружающего мира через уроки физики;

- формировать у учащихся приемы применения знаний в новых условиях, усиливать прикладную направленность знаний;

в) **воспитательные:**

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;

- воспитание нравственных позиций (любовь к Родине, взаимоуважение, …);

- воспитывать интерес к предмету через практическую значимость изучаемого материала;

-развитие внимания, памяти, логического и творческого мышления;

- обеспечивать благоприятную психологическую обстановку на уроке, мотивацию учащихся к учебной деятельности;

**Предполагаемые результаты:**

***Предметные:***

* Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике
* ***Личностные:***
* Мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода. Формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* формирование умений работать в группе, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения;

***Метапредметные:***

* Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы.
* Показать связь физики с другими предметами. Соотнесение теоретических и практических знаний

**Межпредметные связи:** физика, информатика, математика, литература, экология.

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Задачи этапа** | **Материал ведения урока** | **Деятельность учащихся** | ***УУД на этапах урока*** |
| **Орг. момент** | Создать благоприятный, психологический настрой на работу | Приветствие. Краткий настрой на продуктивную работу | Дети рассаживаются по местам. Проверяют наличие принадлежностей. Слушают учителя, участвуют в диалог с учителем | ***Личностные:***  - выражают положительное отношение к процессу познания, желание узнать новое, проявляют внимание  ***Коммуникативные:***  вступление в диалог, отслеживание действие учителя, умение слушать и слышать ,строят высказывание  ***Познавательные***: анализировать учебную ситуацию формирование навыков самоорганизации |
| **Создание проблемной ситуации)**  **Осмысление и принятие учениками цели урока** | Формирование темы урока и цели урока | Ученикам учитель предлагает прослушать аудио запись.  Учитель:  -Внимательно послушайте аудио запись. Как вы думаете, где можно услышать такой звук?  Ученик:  звук поезда, звук электрички на станции,...  Учитель:  -Правильно, это звук подъезжающей электрички, а так же такой звук можно услышать в метро.  Учитель читает стихотворение:  Вот он — город под землёй, Озарённый светом. Здесь не холодно зимой И не жарко летом. Каждый миг гудит рожок, Слышен гул далёкий. И весенний ветерок Обвевает щёки.  Учитель:  -А кто-нибудь знает в каких российских городах есть метро?  Ученики:  -7 городов: Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск, Казань, Нижний Новгород, Самара  Учитель:  -Поднимите руки, кто часто пользуется метро? Метро позволяет быстро и без пробок добраться к месту назначения, это целый подземный город. Линия самарского метро всего 12.6 км и имеет 10 станций. Время в пути-22 минуты (без остановок).  Учитель:  -Посмотрите внимательно на экран. Как вы думаете, о чем сегодня пойдет речь на уроке?  Слайд 1.    Ученики:  -о разных физических явлениях, которые нам могут встретиться в метро.  Учитель:  - Верно! В метро мы можем встретить разные физические явления. Работа разных механизмов в метро подчиняется законам физики. Вот о различных физических явлениях мы и поговорим.  Учитель показывает на слайде сколько советских, российских ученых, академиков, профессоров, научных специалистов трудились при создании самарского метро:  Слайд 2.    Совместно с учениками формулируется цель урока. **Цель урока-** используя знания по физике и по другим предметам, научиться решить нестандартные задачи  Слайд 3.  Задачи:  1. Сформировать группы (станции) для решения кейса  2. Решить кейс и обобщить итоги урока  3. Параллельно знакомясь с названиями станций самарского метрополитена, выяснить, какие физические явления и закономерности можно наблюдать в подземном городе.  4. Выяснить , чьё имя носит Самарский метрополитен | Учащиеся отвечают на вопросы. Формулируют собственные мысли, высказывают и обосновывают свою точку зрения. | ***Познавательные****:* развивают операции мышления, ставят задачу (ответит на вопрос) на основе соотнесения того, что известно.  ***Коммуникативные:***  выражают свои мысли, строят свои высказывания .вступление в диалог, отслеживание действие учителя, умение слушать и слышать, выражают свои мысли. Строят высказывания.  ***Регулятивные:*** формируют цели урока на основе соотношения того, что уже известно и усвоено учащимися и того, что еще неизвестно  Формирование чувства гордости за отечественную науку |
| **Включение учащихся в целенаправленную деятельность** | Групповая работа с кейсами | Учитель:  - Чтобы урок прошел более эффективно, разделимся на группы по 2-4 человека. Каждой группе будет присвоено название одной из станций метро. Каждая группа получит задание-кейс и выполнит его. Решение кейса представители группы представят классу.  (Ребята рассаживаются по группам, представители от группы выбирают кейс)  **Кейс 1.** (группа 1) станция Гагаринская  **Кейс 2.** (группа 2) станция Алабинская  **Кейс 3.** (группа 3) станция Советская  **Кейс 4.** (группа 4)станция Безымянка  **Кейс 5.** (группа 5) станция Спортивная  **Кейс 6.** (группа 6) станция Кировская  **Кейс 7.** (группа 6) станция Победы  Учитель:  -представители групп подойдите и выберите станцию с кейсом заданий.  -Внимательно прочитайте задания, запишите ответы в листах отчета. Там, где необходимо, сделайте математический расчет.  Время для выполнения кейса  10-12 минут. | Учащиеся делятся на группы-станции, получают  кейс-задание и начинают его решать | ***Коммуникативные:***  Выражают свои мысли, строят высказывания, формируют умение работать в группе .  ***Познавательные:***  извлекают необходимую информацию из различных, предоставленных им источников. Умение строить логическую цепь размышлений.  **Регулятивные:** планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей  **Личностные:** формирование желания выполнять учебные действия  ***Коммуникативные:***  Выражают свои мысли, строят высказывания, формируют умение работать в группе .  ***Познавательные:***  извлекают необходимую информацию из различных, предоставленных им источников. Умение строить логическую цепь размышлений.  **Регулятивные:** планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей  **Личностные:** формирование желания выполнять учебные действия |
| **Осмысление и принятие целей урока** | Этап построения проекта выхода из затруднения, решение кейса | Решение кейсов  **Группа 1.**  **«станция Гагаринская»** |  |
|  |  | **Внимательно прочитайте текст**  Самарское метро насчитывает 10 [станций](https://ru.wikipedia.org/wiki/Станция_метрополитена), из них 9 -[подземных](https://ru.wikipedia.org/wiki/Станция_мелкого_заложения) и одна—[наземная](https://ru.wikipedia.org/wiki/Наземная_станция). На текущий момент (2022 год) метрополитен состоит из одной линии, эксплуатационная длина которой составляет 12,6 км. Средняя скорость движения электропоезда между станциями 40 км/ч. По длине эксплуатируемых линий занимает седьмое в России. Открыли первую линию Куйбышевского метрополитена в [198](https://ru.wikipedia.org/wiki/1987_год_в_истории_метрополитена)7 году, к 70-летию [Октябрьской революции](https://ru.wikipedia.org/wiki/Великая_Октябрьская_Социалистическая_революция). [6 ноября](https://ru.wikipedia.org/wiki/6_ноября) был проведён пробный рейс. Поездка от станции «Юнгородок» до «Алабинской» занимает 22 минуты. Самая глубокая станция- «Гагаринская» (глубина ≈ 17,5 метров). Станции, расположенные ближе всех к поверхности земли – это «Спортивная», «Советская», «Победа», «Безымянка» (глубина ≈ 8 метров). Самый длинный перегон - «Кировская» - «Безымянка» ≈ 1,62 км, а самый короткий перегон - «Кировская» - «Юнгородок» ≈ 1 км. Всего 4 станции самарского метро оборудованы эскалаторами.  **Задание к кейсу:**   1. Рассчитайте среднюю скорость электрички на перегоне   «Кировская» - «Безымянка».   1. Какая самая глубокая станция метро? **(Гагаринская)** 2. Ученик 8 класса Витя Степанов решил узнать, какое атмосферное давление на глубине, где находится станция метро «Гагаринская», если на поверхности, при входе в метро, атмосферное давление составило 760 мм.рт.ст. Дело в том, что у его бабушки повышенное давление и врачи рекомендуют ей следить, чтобы она избегала резкие перепады внешнего атмосферного давления. Таким образом, Витя выяснит, может ли бабушка пользоваться метро.   **(Ответ: 761,5мм.рт.ст. Перепад небольшой, можно пользоваться бабушке метром)**  **Группа 2.**  **«станция Алабинская»**  **Задание к кейсу:**  Внимательно прочитайте текст  Самарское метро насчитывает 10 [станций](https://ru.wikipedia.org/wiki/Станция_метрополитена), из них 9 -[**подземных**](https://ru.wikipedia.org/wiki/Станция_мелкого_заложения) и одна—[наземная](https://ru.wikipedia.org/wiki/Наземная_станция). На текущий момент (2022 год) метрополитен состоит из одной линии, эксплуатационная длина которой составляет 12,6 км. Средняя скорость движения электропоезда между станциями 40 км/ч. Поездка от станции «Юнгородок» до «Алабинской» занимает 22 минуты. Самый длинный перегон - «Кировская» - «Безымянка» ≈ 1,62 км, а самый короткий перегон - «Кировская» - «Юнгородок» ≈ 1 км. Всего 4 станции самарского метро оборудованы эскалаторами.  **Задание к кейсу:**  Николай Петрович5-ть раз в неделю ездит на работу от станции метро «Алабинская» до станции «Юнгородок». Каким способом дешевле ему добираться: автомобилем или на метро? На каком транспорте и сколько составит экономия? Для ответа используйте данные из таблицы 1, таблицы 2 и текста.  **Примечание: Расход топлива в среднем составляет для легкового автомобиля 10л на 100км по городу.**  Таблица 2    **Группа 3. «станция Советская»**  **Задание кейса:**  **1.** Разделите эти понятия на группы и запишите ответ в виде таблицы:  **Метр, длина, линейка, килограмм, весы, взаимодействие, время, год, скорость, спидометр, взвешивание, диффузия, влажность, психрометр, ураган**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |   **2.** Николаева Варвара, на уроках физики узнала, что для того, чтобы мы себя чувствовали комфортно в школьных кабинетах, необходимо, чтобы такие параметры как температура и влажность воздуха в помещении были в норме. Нормальная влажность воздуха - залог комфорта и безопасности для здоровья. Комфортной для людей считают влажность воздуха- 40-70%;  для растений - 50-75%;  для предметов интерьера и техники, бумаг и книг – 40-60%.  Внимательно посмотрите на представленную диаграмму и ответьте на вопросы:   1. В какие дни, в течение месяца, влажность воздуха не превышала и не была ниже нормы в школьном классе? 2. Проверьте, соответствует ли норме, влажность воздуха сейчас в помещении? 3. Определите атмосферное давление в классе с помощью барометра? Оцените его значение.     (используйте психрометрическую таблицу для определения влажности воздуха)    **Группа 4. «станция Безымянка». Задание кейса: 1.**  «Исключи лишнее»    (Ответ: автомобиль, он работает на бензине)  **2.** Электротранспорт использует электрическую энергию. Главное в такой машине -электродвигатель. Какое физическое явление лежит во основе работы электродвигателя двигателя?  **3.** Кирилл Иванов проделал опыт, изображенный на рисунке и пришел к удивительному выводу. Повторите опыт Кирилла. Какой вывод сделал Кирилл?    **Группа 4. «станция Спортивная»**  **Задание кейса:** Андрей и Пётр собрали электрическую схему, состоящую из рубильника, блока питания, соединительных проводов и электромотора. Подключив в цепь амперметр и вольтметр, ребята измеряли, какую работу совершает электрический ток в электродвигателе, поднимая груз на некоторую высоту. Андрей рассчитал работу по подъёму грузика. Можно ли определить КПД электромотора? Обоснуйте ответ расчетами. Какой ещё измерительный прибор им необходим?            **Группа 6.**  **«станция Кировская»**  **Задание кейса:**  **1. Даны два утверждения:**  а) в случае утечки газа запах его через некоторое время распространяется по всей квартире;  б) молекулы движутся непрерывно и хаотически.  Составьте и запишите одно предложение, объединив их с помощью союза «поэтому», имеющее физический смысл. О каком физическом явлении идет речь? Скажите, какое из этих утверждений является причиной по отношению к другому, а какое – следствием?   * 1. 2. Прочитайте текст:   В долгий зимний вечер два друга Петя и Ваня решили провести эксперимент. Петя измерил температуру воздуха в комнате, взял освежитель воздуха и распылил его, находясь в дальнем углу комнаты. Ваня, находясь в противоположном углу, в это же время включил секундомер. Когда Ваня почувствовал запах освежителя, то отключил секундомер. После этого друзья хорошо проветрили комнату. Петя опять замерил температуру – она оказалась ниже температуры воздуха в комнате во время первого эксперимента. Повторив все те же действия, что и в предыдущем случае, друзья получили другое время.  **Выберите верное утверждение, соответствующее описанному эксперименту.**  **а)** Друзья изучали зависимость скорости распространения запаха освежителя воздуха от агрегатного состояния вещества.  **б)** Друзья изучали зависимость скорости распространения запаха от температур воздуха в комнате.  **в)** Расстояние, на которое распространялся запах освежителя воздуха в ходе двух экспериментов, менялось.  **г)** При уменьшении температуры воздуха в комнате скорость распространения запаха возрастает.  **Группа 7.**  **«станция Победы»**  **Задание кейса:**    Кто же изображен на картинке и какое отношение это человек имеет к Самарскому метрополитену?  ( Чтобы узнать чьё имя носит Самарский метрополитен, учитель предлагает решить ученикам закодированную задачу)    (Ответ: Расовский А.А.) | Учащиеся участвуют в беседе, анализируют задание , выделяют проблему, находят пути решения проблемы  Решение кейса, направлено на формирование естественно-научной грамотности  Решая кейс, формируют экономическую грамотность  Решение кейса, направлено на формирование естественно-научной и экологической грамотности    Ребята работают с приборами: психрометр и барометр. Анализируют полученные результаты, делают  выводы.  Решение кейса, направлено на формирование естественно-научной грамотности  Ребята работают с прибором амперметр. Анализируют полученные результаты, делают выводы.  Наблюдают явление ЭМИ  Решение кейса, направлено на формирование естественно-научной грамотности  Рассчитывают КПД электромотора и объясняют полученный результат  Решение кейса, направлено на формирование естественно-научной грамотности |
| **Защита кейсов** | Выход из проблемной ситуации, предоставление решения кейсов | Группы предоставляют решение на плакате или на листах-отчета | Предоставление решения кейса, обоснование результата и анализ | **Коммуникативные:**  умеют слушать и слышать друг друга;  адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;  интересуются чужим мнением и высказывают свое;  умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия;  проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого.  **Познавательные:** навык работы с формулой, выделения различий, умение структурировать знания, смысловое чтение. |
| **Итоги урока, рефлексия**  **Домашнее задание** | Инициировать рефлексию учеников по их деятельности и взаимодействия с учителем и другими учениками в классе  направить деятельность учеников на творчество | -Оценим свою работу на сегодняшнем уроке.  -перейти необходимо по ссылке и пройти электронный опрос  <https://onlinetestpad.com/e7nii7qs5tztw>    -результаты опроса выводим на экран и анализируем  ссылка на видео урок:  <https://www.youtube.com/watch?v=59Wi1PCIKQI>  Используя приложение «Фабрика кроссвордов» , составить кроссворд по теме «Путешествие по Самарскому метрополитену», с учетом прошедшего урока | подводят итог  ссылка на ДЗ: <http://puzzlecup.com/crossword-ru/> | ***Личностные :***  -проявляют уважение, учитывают мнение учителя*, само осмысление своих личностных результатов*  **Коммуникативные:** при диалоге с учителем формирование умения объяснять свой выбор.  **Регулятивные:** определять самостоятельно критерии оценивания, давать самооценку. |