Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №1 г. Малмыжа Кировской области

Конкурс «Учусь у Ломоносова»

«Ломоносов и астрономия. Возможна ли связь литературы с физикой?»



Выполнил учитель физики и информатики

МКОУ СОШ с УИОП №1

г. Малмыжа Кировской обл.

Шаромов Ю. Ю.

**Интегрированный урок физики и литературы в 11 классе**

**Учитель:** физики и информатики МКОУ СОШ с УИОП №1 города Малмыжа Кировской области Шаромов Юрий Юрьевич

**Название: «Астрономия и Ломоносов. Возможна ли связь физики с литературой?»**

**Цели:** Изучить астрономические явления и выяснить, каким образом физика (астрономия) взаимосвязана с литературой; развитие интереса у учащихся к физическим явлениям.

Уметь: объяснить известные явления в природе с точки зрения науки

**Задачи:**

1. Ознакомиться с различными астрономическими явления, обобщить уже имеющиеся знания по астрономии и физике.
2. Определить, какая существует связь между астрономическими, физическими явления и литературой.
3. Рассмотреть на примерах данную взаимосвязь.
4. В качестве примера определения данной взаимосвязи литературы и физики (в частности астрономии) познакомить учащихся с астрономическими явлениями и открытиями, отраженных в творчестве известных русских и зарубежных писателей, таких как С. Есенина, М. Булгакова, Е. Баратынского, А. С. Пушкина, Э. Ростана, Владимира Шемшученко.
5. Приобщить учащихся к изучению астрономических открытий, сделанных М. В. Ломоносовым.
6. Повторить известные явления в природе, объяснить их с точки зрения науки.

**Воспитательная:** В целях развития мировоззрения учащихся показать взаимосвязь физики и литературы, в качестве примера определения данной взаимосвязи познакомить учащихся с астрономическими явлениями и открытиями, отраженных в творчестве известных руських писателей, таких как С. Есенина, М. Булгакова, Е. Баратынского, А. С. Пушкина, Владимира Шемшученко.

**Обучающая:** Формировать умение теоретически обосновывать «астрономические» явления.

**Развивающая задача касается умственной области деятельности**: способность наблюдать, делать выводы, выделять существенные признаки объектов; приобщить учащихся к изучению астрономических открытий, сделанных М. В. Ломоносовым.

**Продолжительность занятия:** 2 академических часа (2 урока по 45 минут)

**Методические рекомендации:** стихи и отрывок из произведения М. Булгакова читают учащиеся по просьбе учителя, объяснение нового материала осуществляет учитель.

**Ход урока.**

1. **Организационный момент.**

Сегодняшний урок посвящён 300-летию со дня рождения М. В. Ломоносова. М. В. Ломоносов – это первый русский учёный-естествоиспытатель мирового значения, энциклопедист, химик и физик; вывел многие фундаментальные законы, в числе которых одно из начал термодинамики, заложил основы науки о стекле. Астроном, приборостроитель, географ, металлург, геолог, поэт – этот список можно продолжать и продолжать! Сегодня мы познакомимся, в частности, с астрономическими открытиями М. В. Ломоносова. Невозможно не согласиться и со словами А.С.Пушкина: "Ломоносов был великим человеком. Он создал первый русский университет. Он, можно сказать, сам был первым нашим университетом...".

1. **Проверка знаний и умений учащихся для подготовки к новой теме.**

Проверим свои знания, ответив на вопросы по астрономии!

**[раздать карточки для проверки знаний – тест из 5 вопросов; объяснить учащимся, что вопросы, помеченные знаком «\*» имеет несколько правильных вариантов ответов]**

**Тест «Астрономия»**

1. В романе Л. Толстого "Война и мир" Тушин говорил о том, что "неба нет, есть атмосфера". Что вы понимаете под словом "небо"?

А) Это воздух Земли

Б) Небо - это мировое пространство, рассматриваемое сквозь атмосферу Земли

В) Небо-это и есть атмосфера Земли

2. Как вы считаете, когда пароход легче, в лунную или безлунную ночь?

А) Конечно, в лунную, ведь Луна притягивает пароход.

Б) в лунную ночь пароход легче, хотя Луна притягивает не только пароход, но и весь земной шар. Однако пароход находится к Луне ближе на 6370 км, чем центр Земли, поэтому приливное ускорение парохода больше. Следовательно, в лунную ночь пароход легче.

3. Ребята, как проще всего найти на небе планету?

А) Для этого надо хорошо знать астрономию. Планеты перемещаются по созвездиям, поэтому их так и назвали - "планеты", что означает - блуждающие. Конфигурация же звезд в созвездии остается неизменной на протяжении сотен и даже тысяч лет. Поэтому, хорошо зная созвездия, можно точно сказать, что если в созвездии находится "лишняя" звезда, то это и есть планета.

Б) планету легче всего определить по ее мерцанию. В отличие от звезд, планета при мерцании не меняет свой цвет.

В) Планеты можно отыскать и по их координатам, которые публикуются в справочниках по астрономии.

4\*. Чем объясняется белый цвет облаков?

А) Причина в том, что свет от облаков полностью отражается и рассеяние света не происходит

Б) Белый свет - это весь спектр частот видимой части шкалы электромагнитных волн. Любое тело нам кажется, например, красным только потому, что оно поглощает электромагнитные волны, соответствующие данной длине волны, а все другие отражает, следовательно, облака белые только потому, что они поглощают все волны, а не отражают.

В) Все наоборот. Красный цвет предмета объясняется тем, что этот предмет отражает только красные волны, а другие поглощает. Если тело отражает все цвета (волны), то оно будет белым.

5\*. Почему небо синее, а зори красные? Известно, что поэты в основном правильно описывают эти явления. "Небо синее- синее, а вокруг тишина", "Синева, синева упала с неба", " В небе ясном заря догорала", "Зори красные в небе светятся".

А) через атмосферу Земли проходят от Солнца не все лучи, а только более голубые.

Б) Голубой цвет неба можно объяснить рассеянием солнечного света на молекулах воздуха и частичках атмосферной пыли. Их размер таков, что сильнее всего рассеиваются голубые и синие лучи.

В) на больших частичках должны рассеиваться и другие лучи. Значит, когда Солнце и Луна находятся у горизонта, лучи света проходят ближе к поверхности Земли, где в воздухе могут быть более крупные частицы, поэтому Солнце и Луна у горизонта кажутся красными. Этим объясняется и цвет зорь.

Г) здесь играет роль эффект изменения длины волны света при прохождении через среду разной оптической плотности.

После теста обратить внимание учащихся на слайд 2 презентации с ответами!

**Вопросы учащимся**:

* Назовите явления в природе, которые вы повторили в процессе прохождения теста;
* Каковы причины возникновения этих явлений?
* Обратите внимание на вопрос 1 теста – данный пример иллюстрирует сущность того, что литературные произведения содержат в себе объяснение и просто формулировку определенных природных явлений.
* Приведите свои примеры, в которых литература (различные произведения, стихи и т. д.) включает в себя «астрономические» явления.
* На основе предыдущих вопросов попробуйте сформулировать цели и задачи нашего урока. Обратите внимание на название урока, на вопросы теста.

1. **Постановка учителем и учащимися цели занятия.**

Итак, сегодня мы с вами попытаемся выяснить, действительно ли существует связь физики и литературы, вспомним объяснение с точки зрения физики многих астрономических и физических явлений в природе. Обратимся к великим писателям, к «творцам своего слова»: С. Есенину, М. Булгакову, Е. Баратынскому, А. С. Пушкину, В. Шемшученко. Только вчитайтесь в их стихотворения, в сущность их произведений: в них не только смысл «лирический», но и «астрономический». Попробуем разобраться на примерах.

1. **Организация усвоения способов деятельности путем воспроизведения информации и упражнений в ее применении.**

**[Слайд 3] *С. Есенин «С добрым утром»***

***Задремали звезды золотые,***

***Задрожало зеркало затона.***

***Брезжит свет на заводи речные***

***И румянит сетку небосклона…***

Какое явление описывает автор?

**Ответ**: Синее небо обусловлено рассеянием солнечного света атмосферой Земли.

«Синеву» неба в учебниках физики объясняют рэлеевским рассеянием световых лучей — т.е. возрастанием рассеяния к синей части спектра и уменьшением — к красной.

Когда свет «отскакивает» от крошечных частиц, мы говорим, что он рассеивается. При этом меняется направление его распространения, иногда прямо на противоположное. Чем меньше длина волны, тем больше свет рассеивается. Так что голубой свет рассеивается сильнее, чем красный. …Если размер рассеивающих частиц значительно больше длины волны, то рэлеевского рассеяния уже не будет. Большие частицы одинаково рассеивают все длины волн. Так что небо голубое из-за рассеяния на маленьких частицах, а облака белые из-за рассеяния на больших молекулах, из которых эти облака и состоят.

**[Слайд 4] С. Есенин ««Шаганэ ты моя, Шаганэ!..»**

**…Шаганэ, ты моя, Шаганэ,**

**Потому что я с севера что – ли,**

**Что Луна там огромней в сто раз…**

Неужели луна на севере «огромней в сто раз» ?

**Ответ:** Максимальную высоту над горизонтом Луна имеет зимой, минимальную – летом. Наибольшая возможная высота Луны над горизонтом на полюсе равна 28°43′.

Северный полюс имеет координаты 90 градусов с.ш. Долготы полюс не имеет: фактически Северный полюс — это точка, которая принадлежит любому меридиану.

Видимое движение Луны по небосводу на полюсе напоминает таковое для Солнца с той разницей, что полный цикл занимает не год, а тропический месяц (приблизительно 27,32 суток). Луна выходит из-под горизонта, в течение недели по пологой спиральной траектории поднимается до высшей точки, в течение следующей недели опускается, а затем почти две недели находится под горизонтом. Наибольшая возможная высота Луны над горизонтом на полюсе равна 28°43′.

Видимая фаза Луны на полюсе зависит от времени года:

1) Зимой Луна восходит в первой четверти, проходит высшую точку в полнолуние и заходит в последней четверти.

2) Весной Луна восходит в новолуние (рядом с Солнцем), проходит высшую точку в первой четверти и заходит в полнолуние.

3) Летом Луна восходит в последней четверти, проходит высшую точку в новолуние и заходит в первой четверти.

4) Осенью Луна восходит в полнолуние, проходит высшую точку в последней четверти и заходит в новолуние.

**[Слайд 5] М. Булгаков «Мастер и Маргарита»**

**«…Небо над Москвой как бы выцвело, и совершенно отчетливо была видна Луна, но еще не золотая, а белая…»**

Найдите астрономическую ошибку!

**Ответ**: Речь идет о вечере, значит полная Луна должна была только что появиться из – за горизонта и никак не могла быть в высоте.

**[Слайд 6] Е. Баратынский «Звезда»**

**…Взгляни на звезды:**

**Много звезд в безмолвии ночном горит…**

**Сколько звезд можно увидеть невооруженным глазом?**

**Ответ:** Можно увидеть до 3000 звёзд.

Если посмотреть на небо в ясную ночь, то покажется, что звёзд на небе так много, что и не сосчитать. Однако невооружённым глазом на видимой половине небесной сферы можно увидеть всего около 3000 звёзд. Звёзды различны по своей яркости. Уже в древние времена видимые простым глазом звёзды были разделены на 6 классов. Наиболее яркие звёзды, их всего 20, названы звёздами 1-й величины, самые слабые – 6-й величины. Яркие близко расположенные звёзды выделяются среди беспорядочной россыпи тусклых звёзд, кажется, что они собраны в группы, и, если мысленно соединить их линиями, то можно получить легко запоминающиеся фигуры. Ещё древние астрономы такие группы звёзд назвали созвездиями и нанесли их на звёздные карты.

**[Слайд 7] А. С. Пушкин «Вольность»**

**…Когда на мрачную Неву**

**Звезда полуночи сверкает**

**И беззаботную главу**

**Спокойный сон отягощает…**

О какой звезде может идти речь?

Ответ: Яркая звезда Кассиопея

Кассиопе́я (лат. Cassiopeia) — созвездие Северного полушария неба. Ярчайшие звёзды Кассиопеи (от 2,2 до 3,4 звёздной величины) образуют фигуру, похожую на буквы «М» или «W» . Созвездие занимает на небе площадь в 598,4 квадратного градуса и содержит около 150 звёзд, видимых невооружённым глазом. Большая часть созвездия лежит в полосе Млечного Пути и содержит много рассеянных звёздных скоплений.

Созвездие Кассиопеи является незаходящим почти на всей территории России. Лишь на самом юге страны небольшая его часть ненадолго прячется за горизонт.

Наилучшие условия для наблюдений Кассиопеи — в сентябре—ноябре. Видно на всей территории России круглый год. Если через ζ Большой Медведицы и Полярную звезду провести прямую линию, она укажет на созвездие Кассиопеи.

Большая Медведица и Кассиопея являются незаходящими созвездиями для средних широт, но находятся по разные стороны (почти диаметрально противоположные) от Полярной звезды. Когда первая опускается низко над горизонтом (осенью—зимой вечером), Кассиопея поднимается практически до зенита, и наоборот.

**[Слайд 8] Владимир Шемшученко. «Звёздная колесница»**

**Из небесной реки пьют небесные кони**

**И копытами бьют – звёзды сыплются вниз.**

**Открываю окно. Окунаю ладони**

**В тёмно-синюю ночь и встаю на карниз.**

**…**

**Между небом и мной – неразрывная нить.**

На Руси долгое время это созвездие называли "Колесница". Каково ее современное название?

**Ответ:** Большая Медведица.

Большая Медведица - созвездие северного полушария неба. Семь звёзд Большой Медведицы составляют фигуру, напоминающую ковш с ручкой. Две самые яркие звезды — Алиот и Дубхе — имеют блеск 1,8 видимой звёздной величины. По двум крайним звёздам этой фигуры (α и β) можно найти Полярную звезду. Наилучшие условия видимости — в марте—апреле. Видно на всей территории России круглый год (за исключением осенних месяцев на юге России, когда Большая Медведица спускается низко к горизонту).

Большая Медведица - древнее созвездие. Вероятно, первоначально ассоциировалось только с ярким астеризмом Большой Ковш. У древних греков использовались наименования Гелика («раковина»), Арктос («медведь», «медведица»), Колесница. Исследователи считают древнейшим и восходящим к еще охотничьим временам название Арктос. По свидетельству греческих авторов (например, Арата Солийского, «Явления и предсказания», III век до н. э.), созвездие использовалось древними греками для навигации.

Включено в каталог звёздного неба Клавдия Птолемея «Альмагест».

Греческий миф повествует, что Зевс превратил прекрасную нимфу Каллисто в Медведицу, чтобы спасти её от мести Геры. Другой миф, рассказанный Филемоном из Сиракуз, напоминает о двух критских нимфах, которых младенец-Зевс также превратил в медведиц, пряча от Кроноса, а затем перенёс на небо в виде Большой и Малой Медведиц.

**[Слайд 9] Открытия Ломоносова в области астрономии.**

**Теперь мы познакомимся с вами непосредственно с открытиями великого ученого – М. В. Ломоносова.**

**[Слайд 10] «Утреннее размышление о Божием величии»**

Наблюдая небесные тела, Ломоносов задумывался об их природе. Ему помогали и знания по физике, и физическая интуиция. Например, в то время многие астрономы считали, что Солнце имеет твёрдую каменную, хотя и раскаленную оболочку. Ломоносов наблюдал пятна на Солнце вместе с коллегой, профессором физики Брауном, и высказал предположение, что Солнце имеет расплавленную поверхность:

**Когда бы смертным столь высоко**

**Возможно было долететь,**

**Чтоб к Солнцу бренно наше око**

**Могло, приблизившись, воззреть,**

**Тогда б со всех открылся стран**

**Горящий вечно Океан.**

**Там огненны валы стремятся**

**И не находят берегов;**

**Там вихри пламенны крутятся,**

**Борющись множество веков;**

**Там камни, как вода, кипят,**

**Горящи там дожди шумят.**

В «рифмичестве» Ломоносова нередко сверкали искры истинной, неподдельной поэзии. Чаще всего это случалось тогда, когда Ломоносов «пел» о значении науки и просвещения, о величии явлений природы, о предметах религиозных. «Утреннее размышление …» - это лучшее поэтическое произведение Ломоносова как духовная ода, полная религиозного чувства и вместе с тем свидетельствующая о научных интересах автора.

**[Слайд 11] «Вечернее размышление…»**

А в знаменитом стихотворении «Вечернее размышление о божием величестве при случае великого северного сияния» учёный пишет о бесконечности Вселенной и общности физических законов, которым она подчиняется. Там же высказана идея о существовании других обитаемых миров и внеземных цивилизаций:

**Открылась бездна звезд полна;**

**Звездам числа нет, бездне дна…**

**Сомнений полон ваш ответ**

**О том, что окрест ближних мест.**

**Скажите ж, коль пространен свет?**

**И что малейших дале звезд?..**

**Уста премудрых нам гласят:**

**Там разных множество светов;**

**Несчетны солнца там горят,**

**Народы там и круг веков:**

**Для общей славы божества**

**Там равна сила естества.**

Поэт выходит здесь к главным вопросам, которые пытался разрешить всю жизнь. Что представляет собой Вселенная? Познаваема ли она человеческим разумом? Какое место занимает в ней человек? «Вечернее размышление», по словам самого Ломоносова, содержит его «давнейшее мнение, что северное сияние движением эфира произведено быть может». Истинным поэтом Ломоносов был и в тех случаях, когда в стихах касался «любезного отечества». Это именно и придавало в его глазах цену его поэтическим произведениям, возвышало их над «бедным рифмичеством».

**[Слайд 12] «Вечернее размышление…»**

**Но где ж, натура, твой закон?**

**С полночных стран встает заря!**

**Не солнце ль ставит там свой трон?**

**Не льдисты ль мещут огнь моря?**

**Се хладный пламень нас покрыл!**

**Се в ночь на землю день вступил!..**

**Что зыблет ясный ночью луч?**

**Что тонкий пламень в твердь разит?**

**Как молния без грозных туч**

**Стремится от земли в зенит?**

**Как может быть, чтоб мерзлый пар**

**Среди зимы рождал пожар?**

Сегодня мы знаем, что солнечное вещество – это плотный горячий газ (плазма), который находится в непрерывном движении. И именно поток заряженных частиц от Солнца (солнечный ветер), возмущая магнитное поле Земли, порождает полярные сияния. Ломоносов предполагал связь полярных сияний с атмосферным электричеством, но полностью объяснить природу этого явления великий русский учёный так и не смог.

**[Слайд 13] «Случились вместе два Астронома в пиру…»**

Среди прочих научных трудов Ломоносова были и исследования по астрономии. Одно и них называлось «Явление Венеры на Солнце» (1761). Предмет разговора так увлек Ломоносова, что суть его он изложил еще раз, но уже в стихотворной форме притчи, повествующей об ученом споре двух астрономов Птолемея и Коперника. Эту притчу он не упустил случая вставить в свою серьезную научную статью:

**Случились вместе два Астронома в пиру**

**И спорили весьма между собой в жару.**

**Один твердил: "Земля, вертясь, круг Солнца ходит";**

**Другой, что Солнце все в собой планеты водит.**

**Один Коперник был, другой слыл Птоломей.**

**Тут повар спор решил усмешкою своей.**

**Хозяин спрашивал: "Ты звёзд теченье знаешь?**

**Скажи, как ты о сём сомненье рассуждаешь?"**

**Он дал такой ответ: "Что в том**

**Коперник прав,**

**Я правду докажу, на Солнце не бывав.**

**Кто видел простака из поваров такова,**

**Который бы вертел очаг кругом жаркова?"**

Стихотворение коротенькое, но как оно емко и удобно для анализа, как многое можно из него извлечь. Природный здравый смысл поэта, умеющего как никто соединить теорию с практикой, подсказал ему в этой притче простое и наглядное решение сложнейшей для того времени проблемы. А как лаконично и выразительно само ее построение (композиция). Перед читателем – сюжетная картинка, конкретная, детализированная и живописная. Два увлеченных астронома не могут оставить ученого спора даже во время праздничного застолья. Смеясь про себя, слушает их беседу сообразительный повар, готовящий еду на жарко пылающем очаге. Он и решит спор ученых мужей, сравнив очаг – с Солнцем, а сковороду – с Землей. Не заставишь очаг вращаться вокруг сковородки, напротив, она движется вокруг очага. Прием сравнения – хорошо работающий прием, в том числе и в литературном произведении.

**[Слайд 14] «Письмо о пользе стекла»**

О важности оптических приборов для астрономической науки Ломоносов написал в стихотворении «Письмо о пользе стекла»:

**Оттоле землю все считали посреди.**

**Астроном весь свой век в бесплодном был труде,**

**Запутан циклами, пока восстал Коперник,**

**Презритель зависти и варварству соперник.**

**В средине всех Планет он солнце положил,**

**Сугубое земли движение открыл:**

**Одним круг центра путь вседневный совершает,**

**Другим круг солнца год теченьем составляет.**

**Он циклы истинной Системой растерзал**

**И правду точностью явлений доказал.**

**Потом Гугении, Кеплеры и Невтоны,**

**Преломленных лучей в Стекле познав законы,**

**Разумный подлинно уверили весь свет,**

**Коперник что учил, сомнения в том нет.**

В конце фрагмента поэт упоминает Ньютона и Кеплера, создавших разные оптические схемы телескопов (рефлектор и рефрактор), а также Гюйгенса, придумавшего окуляр, состоящий из двух плосковыпуклых линз.

**[Слайд 15] Ода «На день восшествия на престол императрицы Елизаветы»**

**…Может собственных Платонов**

**И быстрых разумов Невтонов**

**Российская земля рождать…**

Ода написана М. В. Ломоносовым по впечатлениям бурной реакции слушателей его публичных лекций, читавшихся на русском языке. Уверовавший в интеллектуальные силы народа, поэт в обращении к императрице Елизавете Петровне делится своими мыслями о будущем наук в России, печется о «приращении знаний». Он убежден, что российская земля может рождать собственных гениев – Платонов и «быстрых разумов Невтонов» (имеются в виду великий греческий философ Платон и знаменитый английский физик И. Ньютон).

**[Слайд 16] Повторим!**

**Закрепим наши знания, повторим то, что узнали о великом ученом!**

1. Ломоносов наблюдал пятна на Солнце и высказал предположение, что Солнце имеет расплавленную поверхность.

2. В стихотворении «Вечернее размышление…» учёный пишет о бесконечности Вселенной и общности физических законов, которым она подчиняется. Там же высказана идея о существовании других обитаемых миров и внеземных цивилизаций.

3. Ломоносов доказывает правильность системы мира Коперника с точки зрения здравого смысла.

4. О важности оптических приборов для астрономической науки Ломоносов написал в стихотворении «Письмо о пользе стекла»

5. Пример Ломоносова и его учеников доказал, что

«…Может собственных Платонов

И быстрых разумов Невтонов

Российская земля рождать…»

**[Слайд 17] Давайте познакомимся с некоторыми интересными фактами про М. В. Ломоносова.**

Имя Ломоносова носит астероид № 1379, открытый 19 марта 1936 года советским астрономом Григорием Николаевичем Неу́йминым.

**[Слайд 18] Это интересно!**

В честь Ломоносова назван кратер на обратной стороне Луны (координаты +98’, + 27’, диаметр 92 километра), а также кратер диаметром в 150 км севере Марса (8’, +65’).

1. **Обобщение изучаемого на уроке и введение его с систему ранее усвоенных знаний и умений.**

*В заключение о великом ученом.*

*Память о Ломоносове.*

М.В.Ломоносов не только совершил множество открытий в самых разных науках. Он позаботился и о том, чтобы будущие российские учёные могли получить полноценное образование на родине. По его инициативе был создан Московский Государственный Университет. Декрет о создании университета был подписан императрицей Елизаветой Петровной 12 (23) января 1755 года.

Ломоносов воспитал немало талантливых студентов и всегда помогал младшим коллегам. Среди его учеников – русский астроном и математик Степан Яковлевич Румовский, третий директор обсерватории Петербургской Академии Наук, Семён Кириллович Котельников – автор первого в России учебника по механике, Василий Фёдорович Зуев - автор первого русского учебника по естествознанию, Пётр Борисович Иноходцев – астроном и историк науки.

В настоящее время Московский Государственный Университет носит имя выдающегося русского учёного и готовит специалистов по многим профессиям, в том числе и астрономов.

В 1956 году за выдающиеся работы в области естествознания Академия Наук СССР учредила Золотую медаль им.М.В.Ломоносова.

Имя Ломоносова носит многопредметный турнир школьников, который проводится в Москве с 1978 года.

Недавно (в 2005 году) Московский Университет учредил Олимпиаду школьников «Ломоносов», которая пользуется большой популярностью у будущих студентов.

1. **Контроль за результатами учебной деятельности, осуществляемой учителем и учащимися, оценка знаний.**

Для закрепления наших знаний пройдем тест «Ломоносов и астрономия»

**[Слайд 19]**

**[раздать ученикам карточки с тестом]**

Тест:

1. Где находится «кратер Ломоносова»?

А)В районе вулкана Этна

Б)На Луне

В)На дне Индийского океана

2. Сколько раз имя М.В. Ломоносова обозначено на карте Арктики?

А)1

Б)3

В)5

3. Что такое «Хребет Ломоносова»?

А)Подводный хребет в Северном Ледовитом океане

Б)Фрагмент скелета Ломоносова

В)Горная вершина на Кавказе

4. Какие достижения принадлежат М.В. Ломоносову?

1) открытие атмосферы на Венере

2) строительство фабрики цветного стекла

3) организация Химической лаборатории

5. Какой астроном 19 марта 1936 года открыл астероид № 1379 и назвал его в честь М. В. Ломоносова?

А) Неуймин

Б) Румовский

В) Котельников

6. Какое высшее учебное заведение носит имя М. В. Ломоносова?

А) РГГУ

Б) МГУ

В) РУДН

7. За выдающиеся заслуги в какой области знаний Академия Наук СССР учредила Золотую медаль им.М.В.Ломоносова?

А) области химии

Б) области естествознания

В) области физики

8. Кем был подписан Декрет о создании университета 12 (23) января 1755 года?

А) Елизаветой Петровной

Б) Петром I

В) Екатериной II

9. Ломоносов предполагал связь <…> с атмосферным электричеством, но полностью объяснить природу этого явления великий русский учёный так и не смог. Вставьте пропущенное слово.

А) солнечное вещество

Б) магнитное поле

В) полярные сияния

10. Ломоносов наблюдал пятна на Солнце вместе с коллегой, профессором физики Брауном, и высказал предположение … Какое?

А) что поток заряженных частиц от Солнца порождает полярные сияния

Б) что Солнце имеет расплавленную поверхность

В) что Солнце имеет твёрдую каменную раскаленную поверхность.

Давайте проверим ответы! Внимание на экран (каждый ученик сверяет свои ответы с верными, выведенными на экран, и выставляет себе оценку)!

1. **Подведение итогов урока.**

М. В. Ломоносов – это великий русский ученый, который сделал многочисленные открытия почти во всех областях знаний. В частности, сегодня мы с вами:

* познакомились с его величайшими открытиями в области астрономи;
* выявили связь литературы и физики, рассмотрели эту взаимосвязь на примерах из литературы, а именно: познакомились с произведениями С. Есенина, М. Булгакова, Е. Баратынского, А. С. Пушкина, Владимира Шемшученко;
* объяснили природу астрономических явлений с точки зрения науки;
* обобщили и закрепили уже имеющиеся знания по астрономии и физике;
* повторили известные явления в природе;
* успешно прошли 2 теста: «Ломоносов и астрономия» и «Астрономия».

1. **Рефлексия.**

Спасибо за урок!

Для подведения итогов урока можно воспользоваться упражнением «Плюс-минус-интересно». Это упражнение можно выполнять как устно, так и письменно, в зависимости от наличия времени. Для письменного выполнения предлагается заполнить таблицу из трех граф. В графу «П» - «плюс» записывается все, что понравилось на уроке, информация и формы работы, которые вызвали положительные эмоции, либо по мнению ученика могут быть ему полезны для достижения каких-то целей. В графу «М» - «минус» записывается все, что не понравилось на уроке, показалось скучным, вызвало неприязнь, осталось непонятным, или информация, которая, по мнению ученика, оказалась для него не нужной, бесполезной с точки зрения решения жизненных ситуаций. В графу «И» - «интересно» учащиеся вписывают все любопытные факты, о которых узнали на уроке и что бы еще хотелось узнать по данной проблеме, вопросы к учителю. Эту таблицу придумал Эдвард де Боно, доктор медицинских наук, доктор философии Кембриджского университета, специалист в области развития практических навыков в области мышления.

\*Это упражнение позволяет учителю взглянуть на урок глазами учеников, проанализировать его с точки зрения ценности для каждого ученика. Для учащихся наиболее важными будут графы «П» и «И», так как в них будут содержаться памятки о той информации, которая может им когда-нибудь пригодиться.

**Используемая литература:**

Физика. 11 класс. Мякишев Г. Я.

Росинская Е.А. Новейшая энциклопедия знаний. – Ростов на/Д: ООО «Удача», 2009.

Произведения из литературы:

* Стихи С. Есенина «С добрым утром!», «Шаганэ ты моя, Шаганэ!..»
* М. Булгаков «Мастер и Маргарита»
* Е. Баратынский «Звезда»
* А. С. Пушкин «Вольность»
* Владимир Шемшученко. «Звёздная колесница»

**Интернет-ресурсы:**

* [http://forum.theosophy.ru/forums.php?m=posts&q=2168](http://moy-bereg.ru/analiz-stihotvoreniya-lomonosova/analiz-stihov-lomonosova-2.html)
* <http://moy-bereg.ru/analiz-stihotvoreniya-lomonosova/analiz-stihov-lomonosova-2.html>
* <http://er3ed.qrz.ru/lomonosov.htm>
* Статьи о Ломоносове, Московском университете, Петербургской Академии наук на сайте Википедия - <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
* Картинки на <http://images.yandex.ru/>