**Черная дыра**

*Ученик 4«Б» класса Атаманов Юрий*

*Руководитель Шуранова Т.Н.*

Цель работы: изучить что такое «черная дыра».

Задачи:

1. Изучить материалы по теме исследования

2. Получить представление о том, что такое «черная дыра» и какие есть виды «черных дыр»

3. Изучить, как появляются «черные дыры»

4. Изучить интересные факты о черных дырах

5. Изучить, что такое «квазар» и рассказать о них

Предмет исследования: астрономический объект.

Объект исследования: «черная дыра».

Методы исследования: анализ, обобщение.

Гипотеза: черная дыра – это один из опаснейших объектов, уничножающий космос, или объект с мало изученными свойствами.

Астрономы долгое время открывали планеты, звезды и галактики, которые можно увидеть и понять. А вот черная дыра - это нечто совершенно новое. Их нельзя увидеть, очень сложно изучить. Исследование дыр, просто вынуждает использовать нестандартные понятия и модели, которые до недавнего времени в физике даже не обсуждались, например путешествие во времени.

Существует очень много фильмов, где есть [черные дыры](http://astrofishki.net/universe/teoriya-chernye-dyry/), в том числе «Интерстеллар», «Хроники Риддика», «Сквозь горизонт», «Звездный путь», «Звездные врата» и многие другие космические картины.

Черные дыры являются малоизученные и очень популярны объекты. Многие писатели фантасты используют «черную дыру» как огромный «пылесос» в глубинах Вселенной, поглощающий все, что находится рядом.

*Что такое черная дыра*

Черная дыра – это область пространства, где сила гравитации настолько мощна, что ни свет, ни вещество не в состоянии покинуть область дыры.

Проблема в том, что черная дыра действительно «черная» - ни свет, ни что другое не может убежать от нее. Даже с помощью доступных нам инструментов, мы не можем непосредственно увидеть [черную дыру](http://astrofishki.net/universe/teoriya-chernye-dyry/). Мы можем только увидеть, когда, звезда подходит слишком близко к черной дыре, [черная дыра](http://astrofishki.net/universe/teoriya-chernye-dyry/), тянет звезду к себе и потихоньку разрывает ее в клочья.

Черная дыра не совсем похожа на пылесос. Пылесос только засасывает в себя. Гениальный физик-теоретик и космолог Стивен Хокинг говорит, что чёрные дыры удерживают свет и информацию только какое-то время, а потом «выплёвывают» обратно в космос, правда, в изрядно искажённом виде.



Рисунок 1 – Черная дыра

*Виды черных дыр*

Есть по меньшей мере три разных типа черных дыр, начиная от относительно небольших до тех, которые размещаются в центрах галактик. Первичные черные дыры — самые маленькие, их размеры бывают от одного атома до целой горы. Звездные черные дыры, самый распространенный тип, до 20 раз массивнее нашего Солнца. И есть монстры в центрах галактик — сверхмассивные черные дыры. Они достигают миллионов масс Солнца и больше. Как эти чудища образуются, до сих пор толком неясно.

*Как появляются черные дыры*

Чтобы понять, откуда берутся чёрные дыры, нужно знать, что такое давление света. Свет, падая на предметы, давит на них. Например, если мы в тёмной комнате зажжём лампочку, то на все освещённые предметы начнёт действовать сила давления света. Эта сила очень мала, и мы не сможем её почувствовать. Причина в том, что лампочка – очень слабый источник света. Со звёздами дело обстоит иначе. Свет, рождённый в ядре звезды, настолько интенсивный, что отталкивает внешние слои звезды. Когда звезда стареет, её ядро рождает всё меньше и меньше света. Поэтому у тяжёлой звезды внешние слои начинают всё сильнее и сильнее приближаться к ядру, вся звезда начинает сжиматься. В конце концов, притяжение звезды становится настолько чудовищно сильным, что даже испуск



Рисунок 2 – Процесс зарождения черной дыры

*Интересные факты о черных дырах*

*В Млечном Пути есть черная дыра*

Наверное, многим интересно, насколько опасна черная дыра и угрожает ли она Земле ? Ответ: нет, хотя в центре нашей галактики прячется огромная сверхмассивная черная дыра. К счастью, мы достаточно далеки от этого монстра - примерно в две трети нашей галактики от центра, — но можем наблюдать его эффекты издалека.

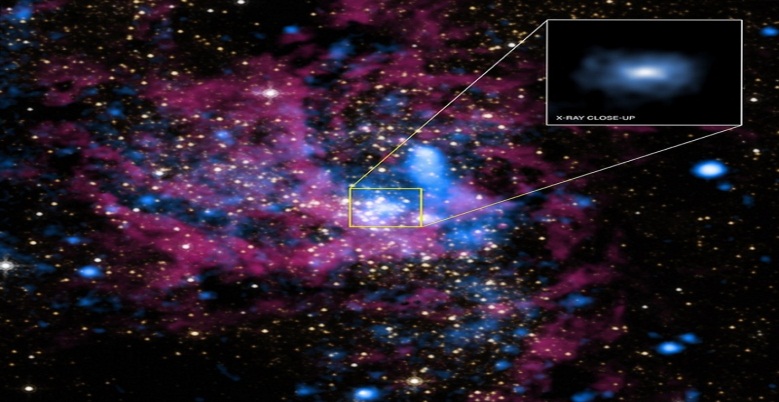


Рисунок 3 – Черная дыра в Млечном Пути

*Вокруг черных дыр происходят странные вещи*

Пример: один человек (назовем его Неудачник) падает в черную дыру, в то время как другой человек (Счастливчик) — смотрит. С точки зрения Счастливчика, часы Неудачника будут тикать все медленнее и медленнее. Это потому, что черная дыра искажает пространство и время настолько, что время Неудачника идет медленнее. Однако с его точки зрения часы идут нормально, а у Счастливчика — спешат.

*Черные дыры, в конце концов, испаряются*

Считается, что ничто не может вырваться из черной дыры. Единственное исключение из этого правила – радиация. По мнению ученых, по мере того, как черные дыры излучают радиацию, они теряют массу. В результате этого процесса черная дыра может и вовсе исчезнуть.

*Черная дыра может убить ужасным образом*

Большинство людей думают, что в черной дыре их бы просто раздавило. Не обязательно. Вас, скорее всего, растянуло бы до смерти.

*Черные дыры способны не только разрушать*

В большинстве случаев, так и есть. Однако существуют теории о том, что черные дыры могут быть приспособлены для получения энергии и для космических путешествий.

*Черные дыры гудят*

Когда черная дыра затягивает что-то внутрь, она ускоряет частицы до скорости света, и они производят гул.

*Законы физики теряют силу в центре черной дыры*

Вещество внутри черной дыры сжимается до бесконечности, а пространство и время перестают существовать. Когда это происходит, законы физики перестают действовать, просто потому, что человеческий разум не способен вообразить предмет, имеющий нулевой объем и бесконечную плотность.

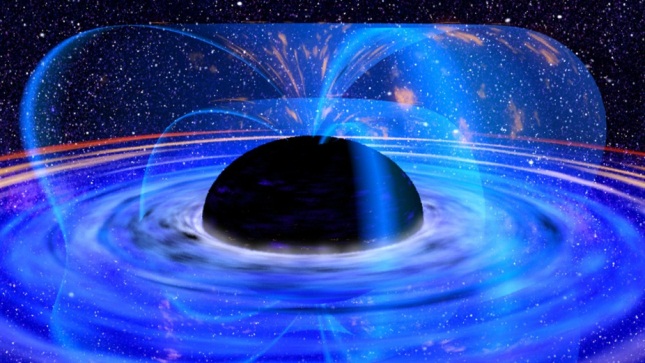
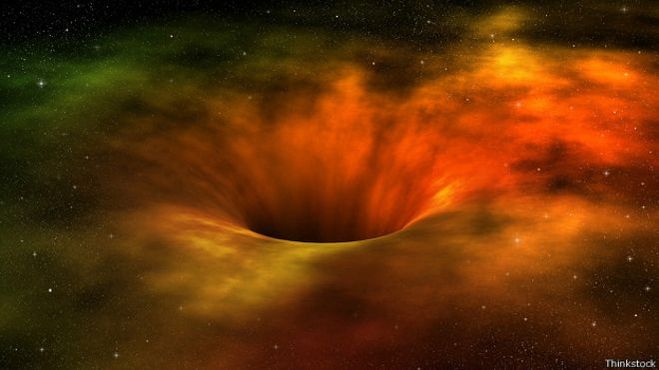
 

Рисунок 4 – Черная дыра

*Квазар*

Квазар – это огромный, бесконечно движущийся котел смертоносного газа. Мощнейший источник энергии объекта находится внутри, в самом сердце квазара. Это огромная черная дыра. Квазар весит столько же, сколько весят миллиарды солнц

Квазар поглощает все, что попадается на его пути. Черная дыра разбивает целые звезды и галактики, засасывая их внутрь себя до тех пор, пока они полностью не сотрутся и не растворятся в ней. На сегодняшний день квазар – это самое худшее, что только может быть во Вселенной.

*Результаты опроса по черным дырам 4 «б» класса*

В опросе принимало участие 26 учеников

Были заданы следующие вопросы:

На сегодняшний день черные дыры – самый загадочный, самый сильный и опасный объект в космосе с многообещающими для науки свойствами.

**Список использованных источников**

1. <http://fb.ru/article/181272/kvazar---eto-chto-takoe-kvazar>

2. <http://www.spacegiraffe.ru/astronomiya/31-chyornye-dyry>

3. <http://zapilili.ru/category/interesnoe/interesnye-fakty-o-chernykh-dyrakh/>

4. http://astrofishki.net/universe/10-neveroyatnyx-faktov-o-chernyx-dyrax/