ЧЕРНАЯ ДЫРА

“Из всех измышлений человеческого ума, от единорогов и химер до водородной бомбы, наверное, самое фантастическое — это образ черный дыры, отделенной от остального пространства определенной границей, которую ничто не может пересечь; дыры, обладающей настолько сильным гравитационным полем, что даже свет задерживается его мертвой хваткой; дыры, искривляющей пространство и тормозящей время. Подобно единорогам и химерам, черная дыра кажется более уместной в фантастических романах или в мифах древности, чем в реальной Вселенной. И тем не менее законы современной физики фактически требуют, чтобы черные дыры существовали. Возможно, только наша Галактика содержит миллионы их” — так сказал о черных дырах американский физик К. Торн.

АВТОР ПРОЕКТА:

Комаров Евгений Николаевич

РУКОВОДИТЕЛЬ:

Кириченко Наталья Ивановна

ВЫХОД!

Иваново 2005

ВПЕРЕД!

Тема проекта:

Тайна черной дыры

Учебный предмет:

Астрономия

Участники:

11 класс

Количество часов

15 – 17 уроков

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Основополагающий вопрос:

Есть ли еще тайны во Вселенной?

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Методические цели:

1. Раскрытие «тайны» черной дыры (существование, свойства, «рождение», «жизнь и смерть», и т.д.).
2. Освоение учащимися теоретического материала о черных дырах.
3. Умение описывать черную дыру, как объект.

Дидактические цели:

1. Создание интриги для стремления к изучению наук (астрономии, физики, математики).
2. Освоение учащимися основных принципов работы в условиях технологии проектного обучения.
3. Развитие у учащихся исследовательских умений.
4. Развитие у учащихся коммуникативных, личностных, социальных, художественно-соматических способностей.
5. Развитие умения вести дискуссию.

НАЗАД ДАЛЕЕ

Этапы и сроки проведения:

ЭТАП 1:
Опрос на тему «Что я знаю о черной дыре» - 1 урок.

ЭТАП 2:
Выбор творческого названия проекта - 1 урок.

ЭТАП 3:
Обсуждение плана работы над проектом - 0,5 урока.

ЭТАП 4:
Разработка индивидуальных планов работы - 0,5 урока.

ЭТАП 5:
Самостоятельная работа групп по выполнению заданий – 2 недели.

ЭТАП 6:
Отчет группы теоретиков – 3-5 уроков.

ЭТАП 7:
Подведение итогов. Контрольная работа и дискуссия о спецкурсе. – 3 урока.

Учебно-методический пакет к проекту:

1. Визитная карточка проекта
2. Презентация учеников
3. Публикация учеников
4. Web-сайт
5. Самостоятельное задание
5. Критерии оценивания презентации
6. Критерий оценивания публикации
7. Критерий оценивания web-сайта
8. Приложения

НАЗАД
ДАЛЕЕ

Список использованной литературы:

1. Черепащук А.М. Массы черных дыр в двойных системах. Успехи физических наук, т. 166, с. 809, 1996.
2. “Русский энциклопедический словарь”.
3. Соросовский образовательный журнал :

№3 1997 г. статья “Чёрные дыры в двойных звёздныхсистемах”.
№6 1997 г. статья “Горячие “чёрные дыры”. Новое в понимании природы теплоты”.
№6 1998 г. статья “Искусственная вселенная”.

4. Энциклопедия для детей Аванта+ :

Астрономия,
Физика.

5. М. Кьюиш “юный исследователь”.
6. Ф. Ю. Зигель “Астрономия в её развитии”.
7. С. Данлоп “Азбука звёздного неба”.
8. К. Юоллард “Как и почему?”.
9. Т. И. Гонтарук “Я познаю мир. Серия космос”.
10. И.Д. Новиков, доктор ф.-м. наук.
11. По материалам журнала Земля и Вселенная № 5 1977 год.
12. Фото от Fraser Cain http://www.universetoday.com, с разрешения сервера.
13. Подготовлено проектом 'Астрогалактика', опубликовано 2 июля 2005 года.
14. Статья «Константин Злосчастьев о чёрных дырах».
15. Совместный проект Журнал «Химия и жизнь», Российский общеобразовательный портал.
16. Глава из книги У.Дж.Кауфмана «Космический рубеж теории относительности»

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Список использованных инернет-источников:

1. http://www.krugosvet.ru
2. http://ru.wikipedia.org
3. http://www.astro.rin.ru
4. http://www.elementy.ru
5. http://www.space.vsi.ru
6. http://www.astrogalaxy.ru
7. http://www.membrana.ru
8. http://www.chandra.harvard.edu
9. http://www.astronomy.ru
10. http://www.qd.ru
11. http://www.compulenta.ru
12. http://www.glazok.ru
13. http://www.ssga.ru
14. http://www.yos.ru
15. http://www.hubblesite.org
16. Видео-коллекция www.yahoo.com

НАЗАД ДАЛЕЕ

СПАСИБО

ЗА ВНИМАНИЕ

В НАЧАЛО

ВЫХОД