Государственное казённое общеобразовательное учреждение Самарской области

 « Центр образования Самарской области»

Рабочая программа

Элективного курса астрономии

Разработала учитель физики и математики филиала № 3

Давыдова Ирина Николаевна

Программа курса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) и предназначена для учащихся 12 классов. Он призван удовлетворить интерес к изучению астрономии, способствовать формированию научного миропонимания, целостного представления о строении и эволюции Вселенной, раскрыть астрономическую картину мира.

ЦЕЛИ КУРСА:
создать условия для развития:
-познавательной активности к изучению астрономии и проведению астрономических наблюдений;
-умения самостоятельно приобретать знания и применять их за рамками учебного процесса;
творческих способностей, умения работать в группе;

в процессе обучения учащиеся приобретают умения:
наблюдать и изучать астрономические явления, объяснять их;
самостоятельно формулировать задачи исследований, выполнять их и делать выводы;
расширять и углублять понятия, с которыми обучающиеся знакомы из курсов географии, физики;
обращаться к научно-популярной литературе по астрономии.

Перед данным курсом стоят следующие задачи:
\* показать роль Астрономии в познании фундаментальных знаний о природе;
\* способствовать формированию научного мировоззрения, раскрывая процесс развития знаний о Вселенной;
\* способствовать развитию интеллектуальных способностей подростков и их социальной активности;
\* способствовать развитию творческих способностей обучающихся (написание сказок, рефератов, создание исследовательских проектов).
Оптимизация процесса обучения Астрономии предполагает использование кроме учебника, записей в тетради других средств обучения: моделей, ПКЗН, кинофильмов, компьютерных программ.

ПРОГРАММА.
И если все науки возвышают дух
Человеческий,
То больше всего это свойственно
Астрономии
Н. Коперник
1. ВВЕДЕНИЕ В АСТРОНОМИЮ (8 ЧАСОВ).
Предмет астрономия. Небесная сфера и ее основные элементы. Изменение вида звездного неба в течение суток. Изменение вида звездного неба в течение года.
Практические занятия:
1. Графическое построение элементов небесной сферы.
2. Определение прямого восхождения и склонения светил.
2. КОСМИЧЕСКАЯ СЦЕНА (9 ЧАСОВ).
Созвездия. Окрестности северного полюса мира. Калейдоскоп созвездий:
Осеннее, зимнее, весеннее и летнее небо, зодиакальные созвездия (созвездия и легенды). Звездная карта. Ориентировка по звездам. «Три кита» астрономии.
Предметные УУД
- имена выдающихся астрономов;
- специфику астрономических наблюдений;
- основные элементы небесной сферы;
- теорему о высоте Полюса мира;
- принципы определения горизонтальных и экваториальных координат светил;
- гелиоцентрическую картину строения Солнечной Системы;
- назначение и возможности телескопов;
- основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба.
- находить на небе ярчайшие звезды;
- работать со звездной картой;
- узнавать, какие созвездия видны в данный момент времени;
- определять координаты звезд.
Практическая часть
Изготовление простейшего угломерного инструмента.
Реферат «Астрономические наблюдения в древности».
Галерея – «Творцы Астрономии (Фалес, Пифагор, Демокрит, Аристотель, Птолемей, Коперник, Бруно, Галилей, Браге, Кеплер)».
Написание статьи «Специфика астрономических исследований».
Изготовление звездных часов и проведение исследования: определение солнечного времени с помощью звездных часов и по положению звезд Большой и Малой Медведиц относительно горизонта.
Зарисовать дважды форму и расположение Большой и Малой Медведиц с интервалом 2 часа (20:00 и 22:00).
Исследование: изменение вида созвездия из века в век.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:
Дагаев М.М. «Наблюдения звездного неба». Москва: Наука. 2015г
Зигель Ф.Ю. «Сокровища звездного неба». Москва: наука, 2014г
Карпенко Ю.А. «Названия звездного неба». Москва: Наука, 2015г
Климишин И.А. «Элементарная Астрономия». Москва: Наука2014г
Воронцов-Вельяминов Б.А. « Методика преподавания Астрономии в средней школе». Москва: Просвещение, 2015г
Астрономия. Энциклопедия для детей. Москва: Аванта +, 1998

Тематическое планирование элективного курса
СКВОЗЬ ТЕРНИИ К ЗВЕЗДАМ

Тема
Основное содержание
Форма деятельности

1- 2.
Введение (8 часов)
Сквозь тьму веков(Предмет астрономии).
Что изучает А., роль наблюдений в А., развитие представлений о Солн. Системе: А. древности, геоцентрич. Система Птолемея, гелиоцентрич. Система Н. Коперника, телескопические открытия Галилея.
Беседа

3.
Небесная сфера и ее основные элементы
Определение НС, основные точки и линии НС, связь между высотой полюса мира и географич. Широтой наблюдателя.

4.
Графическое построение основных элементов НС
Практическое занятие
Построить на НС осн. Точки и линии НС.

5.
Изменение вида звездного неба в течение суток.
Суточное вращение НС, горизонтальная система координат, изменение горизонт.координат, кульминации светил.
Нанесение горизонт. СК на НС.

6-7.
Изменение вида звездного неба в течение года.
Экваториальные системы координат, эклиптическая СК, годичное движение Солнца и вид звездного неба.
Экскурсия в планетарий + работа с НС (использование модели).
Нанесение экваториальных и эклиптич. СК на НС.

8.
Практическое занятие с использованием ПКЗН.
Порядок работы с ПКЗН, определение прямого восхождения и склонения звезд, нанесение звезд на карту по заданным координатам.
Практическая работа

1.
Космическая сцена(9 часов).
Созвездия.

Определение, величины звезд, названия звезд.

Беседа, просмотр кинофильма.

2.
Окрестности северного полюса мира.
Околополюсные созвездия (Большая Медведица, Волопас, Кассиопея, Северная Корона, М. Медведица, Дракон, Цефей. Их наиболее яркие звезды.
Наблюдения невооруженным глазом. Цель: знакомство с наиболее известными созвездиями. Наблюдения проводятся с использованием ПКЗН, зарисовать дважды форму и расположение Б. и М. Медведицы с интервалом 2 часа.

3.
Калейдоскоп созвездий:
Осеннее небо (созвездия и легенды)

Рассмотреть на ПКЗН созвездия Лебедя, Лиры, Андромеды, Пегаса, распознавать наиболее яркие звезды.

Использование кинофильма, работа с ПКЗН, работа в мультимед. Кабинете.

4.
Зимнее небо (созвездия и легенды)
«Путешествие» по зимним созвездиям: Б.Пес, М.Пес, Орион, Близнецы, Возничий, Телец. Знакомство с наиболее яркими звездами.
------

5.
Весеннее небо (созвездия и легенды)
«Путешествие» по созвездиям: Возничий, Близнецы, Орион, Рак. Знакомство с наиболее яркими звездами.
--------

6.
Летнее небо (созвездия и легенды)
«Путешествие» по созвездиям Гончих Псов, Малого Льва, Кентавра, знакомство с полосой Млечного Пути.
-------

7.
Зодиакальные созвездия.
Легенды, связанные с созвездиями Зодиака, астрономический и астрологический Зодиак, обозначение созвездий Зодиака.
Исследование: под каким знаком ты родился? (Совпадают ли астроном. И астрологич. Знаки ?). Работа с ПКЗН.

8.
Звездная карта. Ориентировка по звездам.
Ориентировка с помощью ярких звезд и созвездий, работа с картой звездного неба, с ПКЗН.
Исследование: изменение вида созвездия из века в век.
Определение созвездий по фрагменту карты звездного неба без использования ПКЗН.

9.
Итоговое занятие: «Три кита» Астрономии.
Первый «кит» - мощная светоприемная техника. «Кит» второй - совокупность законов, идей, методов. «Кит» третий – сложный математич. Аппарат.
Реферат «Астрономические наблюдения древности», галерея «Творцы Астрономии», проектная работа «Специфика астрономических исследований». Астрономическая мастерская (стендовая защита): простейший угломерный инструмент, звездные час.

Проект «Специфика астрономических исследований».
ЦЕЛЬ РАБОТЫ:
Развитие интеллектуального творчества учащихся,
привлечение к исследовательской, проектной деятельности,
формирование открытой развивающей среды, создающей предпосылки к дискуссии и свободному обмену мнениями.

(?): как происходит изменение в положениях звезд и созвездий на небе на протяжении года, из века в век.
ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЯ (проекта):
итальянский философ Дж. Бруно утверждал, что «Солнце и звезды движутся в беспредельном пространстве»
как происходит изменение в положениях звезд и созвездий на небе на протяжении года (на примере Б. Медведицы)
собственное движение звезды, лучевая скорость звезды, пространственная скорость звезды,- все это позволяет выяснить условия видимости звезд в далеком прошлом и будущем! (на примере Сириуса)
изменения вида созвездия из века в век (на примере созвездий Б.Медведицы и Лебедя).

ГИПОТЕЗА:
Изучив собственное движение звезд какого-либо созвездия, можно представить себе его вид в далеком прошлом и не менее близком будущем.
КАК ПРОВОДИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ:
Собственные движения звезд изучаются по фотографиям звездного неба, полученным с интервалом времени в несколько десятков лет (из века в век), начало и конец которого называют эпохами наблюдений.
ХОД ЭКСПЕРИМЕНТА:
полученные негативы совмещаем, т.е. накладываем друг на друга, и тогда на них сразу выявляются сместившиеся звезды;
t1- первая эпоха наблюдений (начало года)
t2- вторая эпоха наблюдений (конец года).
3. демонстрация фото созвездий:
изменение вида созвездия Б.Медведицы: а) 200 тыс. лет назад; б) современный вид; в) через 200 тыс. лет;
изменение вида созвездия Лебедя: а) 1 млн. лет назад; б) современный вид; в) через 1 млн. лет.
НАУЧНЫЕ ДАННЫЕ И НАБЛЮДЕНИЯ:
Еще в 1718 году астроном Э. Галлей по двум звездным каталогам сравнил положение ярких звезд и установил, что звезды Сириус (
· Б. Пса) и Процион (
· М. Пса) сместились примерно на 0,7
·, а Арктур (
· Волопаса) более чем на 1
·.
В 1783 году В. Гершель, использовав собственные движения звезд, обнаружил движение Солнечной Системы.
В двадцатых годах 20 века началось массовое вычисление лучевых скоростей звезд относительно Солнца.
В настоящее время установлено, что Солнечная Система движется относительно окружающих ее звезд со скоростью около 19,5 км/с в направлении созвездия Геркулеса недалеко от границы этого созвездия с созвездием Лиры.
Собственные движения помогают установить у некоторых звезд наличие спутников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.
Итак, звезды находятся от нас на различных расстояниях. Не существует неподвижных звезд! Астрономические наблюдения доказывают, что звезды движутся. Единственный способ обнаружения смещения звезд на небе – это сравнение их видимых положений, разделенных большими интервалами времени!

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:
Дагаев М.М., Чаругин В.М. «Астрофизика» М.: «Просвещение» 2016г
Цесевич В.П. «Что и как наблюдать на небе» М.: Наука, 2015г
Гурштейн А.А. «Извечные тайны неба» М.: Просвещение, 2014г
Климишин И.А. «Элементарная астрономия» М.: Наука, 2014г