|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИНЯТО  Методическим советом лицея  Протокол № 1  «30» августа 2018 год | УТВЕРЖДАЮ  Директор лицея  Л.А. Андреева  31 августа 2018г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор лицея  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А. Андреева  «13»августа 2013 г. |
| Обсуждено и согласовано на МО учителей истории и географии  Протокол № 1 от 30 августа 2018 г.  Руководитель Пахмутова Т.А. |  |  |

**Рабочая программа**

**Астрономия**

**10 класс**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Составитель:  Малыгина Н.Н., учитель физики |

Йошкар-Ола

2018 год

**Программа по астрономии**

Астрономия всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, , полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.

Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемы невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах ,созвездиях, кометах, познакомиться со снимками планет.

Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке. **Главной задачей курса** становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснении существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Необходимо особо подчеркивать, что это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

**Целями** изучения астрономии на данномэтапе обучения являются:

* Осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
* Приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
* Овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам , навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
* Развитие познавательных интересов ,интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
* Формирование научного мировоззрения;
* Формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Изучение курса рассчитано на 35 часов.

Важную роль в освоении курса играют проводимые в внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых , они ( за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

В результате изучения астрономии на базовом уровне **ученик научиться**

понимать смысл поняти**й:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная , всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;смысл физического закона Хаббла;основные этапы освоения космического пространства;гипотезы происхождения Солнечной системы;основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

находить на небеосновные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

уметь приводить примеры:роли астрономии в развитии, использования методов исследований в астрономии , различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

**ученик получит возможность** осознавать успешность научных исследований, роль астрономии в расширении представлений об окружающем мире;

описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет- светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА**

**Предмет астрономии (2 ч )**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Основы практической астрономии (8ч )**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Строение Солнечной системы ( 2ч )**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мер. Становление гелиоцентрической системы мер. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный )периоды обращения планет.

**Законы движения небесных тел ( 5ч )**

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

**Природа тел Солнечной системы ( 6ч )**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. Космические лучи. \* Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты – гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты –карлики, кометы, матеориды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

**Солнце и звезды (6ч )**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Источник энергии Солнца. Закон Стефана-Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.\*

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд . Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр- светимость» («цвет- светимость»).Масса и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.\* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды- маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы . Закон смещения Вина.

**Наша Галактика – Млечный путь (2ч )**

Наш Галактика. Ее размеры и структура **.**Звездные скопления**.**  Спиральные рукава. Ядро Галактики. Область звездообразования **.** Вращение Галактики**.**  Проблема «скрытой» массы (темная материя).

**Строение и эволюция Вселенной ( 2ч )**

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

**Жизнь и разум во Вселенной ( 2ч )**

Проблема существования жизни на Земле. Условия , необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

**Примерный перечень наблюдений**

**Наблюдения невооруженным глазом**

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

**Наблюдения в телескоп**

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления( Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

**Календарно тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **тема** | **Количество часов** |
| 1 | Предмет астрономии | **2** |
| 2 | Основы практической астрономии | **8** |
| 3 | Строение Солнечной системы | **2** |
| 4 | Законы движения небесных тел | **5** |
| 5 | Природа тел Солнечной системы | **6** |
| 6 | Солнце и звезды | **6** |
| 7 | Наша Галактика – Млечный путь | **2** |
| 8 | Строение и эволюция Вселенной | **2** |
| 9 | Жизнь и разум во Вселенной | **2** |