**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**лицей г. Зернограда**

«Утверждаю»

Директор МБОУ лицей г.Зернограда

Приказ от 31.08.2020 № 170

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Н. Каракулькина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по астрономии

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование (10 класс)

Количество часов: 34 ч.

Учитель: Изюмцева Е.В.

Программа разработана на основе:

1. Федеральный компонент Государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) образования (Приложение к приказу Минобразования России от 5 марта 2004 года № 1089).
2. Астрономия.Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень : учеб.пособие для учителей общеобразоват. организаций. – М. : Просвещение, 2017.
3. Учебник: Чаругин В.М. Астрономия. 10-11 кл. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2018г.

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, 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;

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, 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;

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;

находить на небе основные 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;

использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Содержание учебного предмета**

Введение

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А.Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Астрометрия

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Небесная механика

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

Строение Солнечной системы

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Астрофизика и звёздная астрономия

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Млечный Путь

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

Галактики

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.

Строение и эволюция Вселенной

Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение.

Современные проблемы астрономии

Темная энергия.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата по плану | Дата фактич. | Тема урока | Виды контроля |
| **Введение (1 ч)** | | | | |
| 1/1 | .09.19 |  | Введение в астрономию | индивидуальный опрос |
| **Астрометрия (5 ч)** | | | | |
| 2/1 |  |  | Звёздное небо | фронтальный опрос |
| 3/2 |  |  | Небесные координаты | самостоятельная работа |
| 4/3 |  |  | Видимое движение планет и Солнца | тестирование |
| 5/4 |  |  | Движение Луны и затмения | терминологический диктант |
| 6/5 |  |  | Время и календарь | контрольная работ |
| **Небесная механика (3ч)** | | | | |
| 7/1 |  |  | Система мира | а |
| 8/2 |  |  | Законы Кеплера движения планет |  |
| 9/3 |  |  | Космические скорости и межпланетные перелёты |  |
| **Строение Солнечной системы(7ч)** | | | | |
| 10/1 |  |  | Современные представления о строении и составе Солнечной системы |  |
| 11/2 |  |  | Планета Земля |  |
| 12/3 |  |  | Луна и её влияние на Землю |  |
| 13/4 |  |  | Планеты земной группы |  |
| 14/5 |  |  | Планеты – гиганты. Планеты карлики |  |
| 15/6 |  |  | Малые тела Солнечной системы |  |
| 16/7 |  |  | Современные представления о происхождении Солнечной системы |  |
| **Астрофизика и звёздная астрономия (7ч)** | | | | |
| 17/1 |  |  | Методы астрофизических исследований |  |
| 18/2 |  |  | Солнце |  |
| 19/3 |  |  | Внутреннее строение и источник энергии Солнца |  |
| 20/4 |  |  | Основные характеристики звёзд |  |
| 21/5 |  |  | Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды |  |
| 22/6 |  |  | Новые и сверхновые звезды |  |
| 23/7 |  |  | Эволюция звёзд |  |
| **Млечный путь (3ч)** | | | | |
| 24/1 |  |  | Газ и пыль в галактике |  |
| 25/2 |  |  | Рассеянные и шаровые звёздные скопления |  |
| 26/3 |  |  | Сверхмассивная чёрная дыра в центре млечного пути |  |
| **Галактики (3ч)** | | | | |
| 27/1 |  |  | Классификация галактик. |  |
| 28/2 |  |  | Активные Галактики и квазары |  |
| 29/3 |  |  | Скопление галактик. |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (2ч)** | | | | |
| 30/1 |  |  | Конечность и бесконечность Вселенной. |  |
| 31/2 |  |  | Модель «горячей Вселенной» |  |
| **Современные проблемы астрономии (3ч)** | | | | |
| 32/1 |  |  | Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия |  |
| 33/2 |  |  | Обнаружение планет возле других звёзд |  |
| 34/3 |  |  | Поиск жизни и разума во Вселенной |  |