ПРИЛОЖЕНИЕ 16

к Образовательной программе среднего общего образования

муниципального автономного общеобразовательного учреждения

«Сладковская средняя общеобразовательная школа»

**Рабочая программа**

**по астрономии**

**для 11 класса**

**муниципального автономного общеобразовательного учреждения**

**«Сладковская средняя общеобразовательная школа»**

Составитель:

Волохин Игорь Леонидович,

учитель физики, информатики, астрономии

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Требования к уровню подготовки выпускников

*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**

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

**Предмет астрономии**

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

**Основы практической астрономии**

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.

**Законы движения небесных тел**

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.

**Солнечная система**

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

**Методы астрономических исследований**

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**

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.

**Наша галактика – млечный путь**

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

**Галактики. Строение и эволюция вселенной**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | В том числе: | |
| Практические работы | Контрольные работы |
| 1 | Предмет астрономии | 2 |  |  |
| 2 | Основы практической астрономии | 5 |  |  |
| 3 | Законы движения небесных тел | 6 |  |  |
| 4 | Солнечная система | 5 |  |  |
| 5 | Методы астрономических исследований | 3 |  |  |
| 6 | Звезды | 6 |  |  |
| 7 | Наша галактика – млечный путь | 3 |  |  |
| 8 | Галактики. Строение и эволюция вселенной | 5 |  |  |
| ИТОГО | | 35 |  |  |

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **количество часов** |
|  | **Предмет астрономии** | **2 часа** |
| **1** | Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. | 1 |
| **2** | Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. | 1 |
|  | **Основы практической астрономии** | **5 часов** |
| **3** | Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба | 1 |
| **4** | Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. | 1 |
| **5** | Движение Земли вокруг Солнца. Эклиптика | 1 |
| **6** | Видимое движение и фазы Луны. | 1 |
| **7** | Солнечные и лунные затмения. Время и календарь. | 1 |
|  | **Законы движения небесных тел** | **6 часов** |
| **8** | Структура и масштабы Солнечной системы | 1 |
| **9** | Конфигурация и условия видимости планет. | 1 |
| **10** | Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. | 1 |
| **11** | Небесная механика. Законы Кеплера. | 1 |
| **12** | Определение масс небесных тел | 1 |
| **13** | Движение искусственных небесных тел. | 1 |
|  | **Солнечная система** | **5 часов** |
| **14** | Происхождение Солнечной системы. | 1 |
| **15** | Система Земля - Луна. | 1 |
| **16** | Планеты земной группы. | 1 |
| **17** | Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. | 1 |
| **18** | Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность. | 1 |
|  | **Методы астрономических исследований** | **3 часа** |
| **19** | Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. | 1 |
| **20** | Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. | 1 |
| **21** | Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. | 1 |
|  | **Звезды** | **6 часов** |
| **22** | Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. | 1 |
| **23** | Определение расстояния до звезд, параллакс. | 1 |
| **24** | Двойные и кратные звезды. | 1 |
| **25** | Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов | 1 |
| **26** | Переменные и вспыхивающие звезды. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Коричневые карлики. | 1 |
| **27** | Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Солнечно-земные связи. Роль магнитных полей на Солнце. | 1 |
|  | **Наша галактика – млечный путь** | **3 часа** |
| **28** | Состав и структура Галактики. | 1 |
| **29** | Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль | 1 |
| **30** | Вращение Галактики. Темная материя. | 1 |
|  | **Галактики. Строение и эволюция вселенной** | **5 часов** |
| **31** | Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. | 1 |
| **32** | Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. | 1 |
| **33** | Красное смещение. Закон Хаббла. | 1 |
| **34** | Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия. | 1 |
| **35** | Итоговый зачёт по курсу Астрономия. | 1 |