**Муниципальное образовательное учреждение**

**Хмельниковская**

**средняя общеобразовательная школа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Согласовано»  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Зеткина Г. Н./  (подпись)  Протокол №  от « » сентября 2019 г. | «Согласовано»  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Зеткина Г. Н./  (подпись)  « » сентября 2019 г. | «Утверждаю»  Директор МОУ Хмельниковская СОШ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Мироненко Т. В./  (подпись)  Приказ по школе №  от « » сентября 2019 г. |

**Рабочая программа**

**по астрономии**

**для 11 класса среднего общего образования**

**Учитель астрономии**

**Комолова С. А.**

**2019 - 2020 уч. г**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии для учащихся 11 класса составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Письмо Минобрнауки России от 20.06.2017. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия».
2. Методические рекомендации по введению изучения учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования.
3. Приказ Минобрнауки России от 07.06.2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089».
4. Авторская рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. Астрономия. 11 класс/ Е. К. Страут. - М.: Дрофа, 2017.

Астрономия занимает особое место в системе естественно- научных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные

представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия не затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного

и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей.

Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Достаточно вспомнить механику, математический анализ, развитые Ньютоном и его последователями в основном для объяснения движения небесных тел. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом зиждутся на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология.

Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный (образовательный) план МОУ Хмельниковская СОШ на изучение астрономии в 11 классе средней школы отводит 1 час в неделю, всего33 урока (33 учебные недели).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**Астрономия, ее значение и связь с другими науками**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

**Практические основы астрономии**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Строение Солнечной системы**

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

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. 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, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

**Солнце и звезды**

Излучение и температура Солнца. Состав и  строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

**Строение и эволюция Вселенной**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А.  А.  Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

**Жизнь и разум во Вселенной**

Проблема существования жизни вне Земли. 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ИТОГАМ ОБУЧЕНИЯ В 11 КЛАССЕ

**должны знать:**

***смысл понятий:*** активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимоеи реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

***определения физических величин:*** астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

***смысл работ и формулировку законов:*** Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

**должны уметь:**

* использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
* решать задачи на применение изученных астрономических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
* владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смылопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**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 (7 ч)**  
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.

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

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 (8 ч)**

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, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

**Солнце и звезды (6 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. 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, цвети температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость»(«цвет — светимость»). Массы 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.

**Строение и эволюция Вселенной (4 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро

Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

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 (1 ч)**

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Происхождение жизни на планетах Солнечной системы.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Ресурсы урока | Тема урока | Дата | Примечание |
| **Глава 1. Введение (2 ч)** | | |  |  |
| 1 | § 1 | Предмет астрономии | 4.09 |  |
| 2 | § 2 | Наблюдения - основа астрономии | 11.09 |  |
| **Глава 2.Практические основы астрономии (5 ч)** | | |  |  |
| 3 | § 3, 4 | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты | 18.09 |  |
| 4 | § 5 | Видимое движение звезд на различных географических широтах | 25.09 |  |
| 5 | § 6 | Годичное движение Солнца. Эклиптика | 2.10 |  |
| 6 | § 7, 8 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны | 9.10 |  |
| 7 | § 9 | Время и календарь | 16.10 |  |
| **Глава 3. Строение Солнечной системы (7 ч)** | | |  |  |
| 8 | § 10 | Развитие представлений о строении мира | 23.10 |  |
| 9 | § 11 | Конфигурация планет. Синодический период. | 6.11 |  |
| 10 | § 12 | Законы движения планет Солнечной системы. | 13.11 |  |
| 11 | § 12 | Решение задач по теме "Законы движения планет" | 20.11 |  |
| 12 | § 13 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 27.11 |  |
| 13 | § 14 | Открытие и применение закона всемирного тяготения | 11.12 |  |
| 14 | § 14 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе. Решение задач | 18.12 |  |
| **Глава 4. Природа тел Солнечной системы (8 ч)** | | |  |  |
| 15 | § 15, 16 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 25.12 |  |
| 16 | § 17 | Земля и Луна - двойная планета | 15.01 |  |
| 17 | §18 | Природа планет земной группы | 22.01 |  |
| 18 | § 19 | Планеты-гиганты, их спутники и кольца | 29.01 |  |
| 19 | § 20 | Малые тела Солнечной системы | 5.02 |  |
| 20 | §20 | Метеоры, болиды, метеориты | 12.02 |  |
| 21 |  | Решение задач | 19.02 |  |
| 22 |  | Контрольная работа №1 "Солнечная система" | 26.02 |  |
| **Глава 5. Солнце и звезды(6 ч)** | | |  |  |
| 23 | § 21 | Солнце – ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца. | 4.03 |  |
| 24 | § 21 | Солнце – ближайшая звезда. Атмосфера Солнца. | 11.03 |  |
| 25 | § 22 | Расстояния до звезд | 18.03 |  |
| 26 | § 23 | Массы и размеры звезд | 1.04 |  |
| 27 |  | Решение задач. | 8.04 |  |
| 28 | § 24 | Переменные и нестационарные звезды | 15.04 |  |
| **Глава 6. Строение и эволюция Вселенной (4 ч)** | | |  |  |
| 29 | § 25 | Наша Галактика | 22.04 |  |
| 30 | § 26 | Другие звездные системы- галактики | 29.04 |  |
| 31 | § 27 | Основы современной космологии | 6.05 |  |
| 32 |  | Контрольная работа №2 | 13.05 |  |
| **Жизнь и разум во Вселенной (1 ч)** | | |  |  |
| 33 | § 28 | Жизнь и разум во Вселенной | 20.05 |  |