

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 23» г. Рубцовска

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШУМО учителей математического  
цикла

Протокол № 5 от «28» мая 2023 г.

Руководитель

ШУМО \_\_\_\_\_ /Л.Н.Медведева/

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «СОШ № 23»

\_\_\_\_\_/Ю.Ю. Ямилов/

Приказ № 50

от « 31 » августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «Астрономия»

(образовательная область: математика и информатика)

11 класс, основного общего образования

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Матвиенко Людмила Ивановна,  
учитель математики,  
первая квалификационная категория.

Рубцовск, 2023г

## **Пояснительная записка.**

### **Рабочая программа по Астрономии разработана на основе:**

1. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.
2. Учебного плана МБОУ «СОШ №23» на 2023 - 2024 уч. год.
3. Календарного учебного графика МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №23» на 2023 - 2024 учебный год

### **Цели изучаемого курса:**

- 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.

### **Задачи:**

- систематизация обширных сведений о природе небесных тел,;
- объяснение существующих закономерностей;
- раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.

### **УМК:**

1. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.
2. Воронцов-Вельяминов, Б. А., Страут, Е. К. Астрономия. 11 класс. Учебник. - М.: Дрофа, 2018г.
3. Кунаш М.А. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.- М.:Дрофа,2018
4. Н.Н.Гомулина Проверочные и контрольные работы к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.

### **Режим занятий**

Авторская программа разработана для проведения 35 ч. в год, 1 ч в неделю, рабочая программа разработана для проведения 34 уроков (1 час в неделю, 34 учебных недели).

Рабочая программа разработана для 11 классов, в которых обучаются учащиеся с различной мотивацией : мотивированные, со средней и низкой мотивацией. Учитывая это, учебный процесс строится с учётом индивидуальных способностей каждого.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

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.

### **Характеристика класса**

Рабочая программа разработана для учащихся 11 класса, в которых обучаются учащиеся с различной мотивацией: мотивированные, со слабой мотивацией, слабоуспевающие. Исходя из способностей учащихся, учебный процесс строится с учетом индивидуальных особенностей каждого.

### **Формы организации учебного процесса**

В процессе изучения курса используются следующие **формы промежуточного контроля**: тестовый контроль, проверочные работы, контрольные работы. Используются такие **формы обучения**, как диалог, беседа, дискуссия, диспут. Применяются варианты индивидуального, индивидуально-группового, группового и коллективного **способа обучения**.

Усвоение учебного материала реализуется с применением основных групп **методов обучения** и их сочетания:

1. Методами организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесных (рассказ, учебная лекция, беседа), наглядных (иллюстрационных и демонстрационных), практических, проблемно-поисковых под руководством преподавателя и самостоятельной работой учащихся.
2. Методами стимулирования и мотивации учебной деятельности: познавательных игр, деловых игр.

**3.** Методами контроля и самоконтроля за эффективностью учебной деятельности: индивидуального опроса, фронтального опроса, выборочного контроля, письменных работ.

Степень активности и самостоятельности учащихся нарастает с применением объяснительно-иллюстративного, частично поискового (эвристического), проблемного изложения, исследовательского **методов обучения.**

Используются следующие **средства обучения:** учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты, демонстрационные приборы.); организационно-педагогические средства (карточки, раздаточный материал, сборники задач )

**В основе обучения – системно – деятельностный подход.**

# Содержание учебного материала

## **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 (5 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. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

## **Строение Солнечной системы (2 ч)**

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 движения небесных тел (5 ч)**

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, цвет и 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.

## **Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)**

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

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

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 (2 ч)**

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

*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; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## Тематическое планирование

№ п/п	Раздел и тема урока.	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту
<b>Предмет астрономии (2 ч)</b>				
1/1	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.*	1	02.09	
2/2	История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	1	09.09	
<b>Основы практической астрономии (5 ч)</b>				
3/1	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы.	1	16.09	
4/2	Небесные координаты. Звездные карты.	1	23.09	
5/3	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.* Кульминация светил.	1	30.09	
6/4	Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика	1	07.10	
7/5	Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	1	14.10	
<b>Строение Солнечной системы (2 ч)</b>				
8/1	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	1	21.10	
9/2	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1	11.11	
<b>Законы движения небесных тел (5 ч)</b>				
10/1	Законы Кеплера	1	18.11	
11/2	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	25.11	
12/3	Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	02.12	
13/4	Определение массы небесных тел	1	09.12	
14/5	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1	16.12	
<b>Природа тел Солнечной системы (8 ч)</b>				
15/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	23.12	

16/2	Земля и Луна — двойная планета.	1	13.01	
17/3	Космические лучи.*	1	20.01	
18/4	Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	1	27.01	
19/5	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	1	03.02	
20/6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	10.02	
21/7	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды	1	17.02	
22/8	Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	1	24.02	
	<b>Солнце и звезды (6 ч)</b>			
23/1	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца.	1	02.03	
24/2	Методы астрономических исследований; спектральный анализ.	1	09.03	
25/3	Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана	1	16.03	
26/4	Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.*	1	23.03	
27/5	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»).	1	06.04	
28/6	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.	1	13.04	
	<b>Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)</b>			
29/1	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава	1	20.04	
30/2	Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).	1	27.04	
	<b>Строение и эволюция Вселенной (2 ч)</b>			
31/3	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.	1	04.05	
32/4	Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	1	11.05	
	<b>Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)</b>			
33/1	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.	1	18.05	
34/2	Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	1	25.05	

## Методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса, цифровые образовательные ресурсы.

### Методическое обеспечение учебного процесса.

1. Воронцов-Вельяминов, Б. А., Страут, Е. К. *Астрономия. 11 класс. Учебник.* М.: Дрофа, 2018г.
2. Страут, Е. К. *Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.* М.: Дрофа, 2018.

### **Интернет-ресурсы.**

1. [Stellarium](#) — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.
2. [WorldWideTelescope](#) — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

