

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2  
ГОРОДА АЛЕЙСКА АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**РАССМОТРЕНО**

на МО учителей  
физики  
протокол №1  
от 25.08.2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР

Халина О.Н.

28.08.2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

Горбунова О.В.

Приказ №129/1  
От 29.08.2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 классов

**г.Алейск 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Рабочая программа курса «Астрономия» для 11 класса (базовый уровень)

составлена в соответствии с изменениями, внесенными в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. На основе авторской программы. Страут, Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно- методическое пособие /Е. К. Страут.-М.: Дрофа, 2018.-11с

**Изучение астрономии в средних(полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей<sup>1</sup>:**

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования 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 места положения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звёздного 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;
- формирования 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.

Рабочая программа рассчитана на 35 часов. (1 час в неделю в течение года).

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Астрономия 11 класс»<sup>2</sup>

### 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.

---

<sup>1</sup> Страут, Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно- методическое пособие /Е. К. Страут.-М.: Дрофа, 2018.-11с ( стр 4-5)

<sup>2</sup> Страут, Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно- методическое пособие /Е. К. Страут.-М.: Дрофа, 2018.-11с ( стр 6- 9)

### **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 звезда (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.

### 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.

Требования к уровню подготовки учащихся по астрономии<sup>3</sup>

*В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен знать/понимать*

- **смысл понятий:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние 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

---

<sup>3</sup> Страут, Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие /Е. К. Страут.-М.: Дрофа, 2018.-11с ( стр 9- 11)

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 сайтах.

### Формы организации учебных занятий и основных видов учебной деятельности

Форма организации	Основные виды деятельности
Лекция	Вводная, обзорная, беседа
Контрольная работа (Проверочные работы)	Индивидуальная работа
Самостоятельная работа	Тестирование, работа с книгой, реферат, конспектирование

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ<sup>4</sup>**  
**«Астрономия 11 класс» Автор: Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е.К. Страута ( 2ч в неделю)**

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения			
			План		Факт	
			11а	11б	11а	11б
<b>АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч)</b>						
1/1	Что изучает астрономия	1				
2/2	Наблюдения - основа астрономии	1				
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)</b>						
3/1	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	1				
4/2	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1				
5/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1				
6/4	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1				
7/5	Время и календарь.	1				
<b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)</b>						
8/1	Развитие представлений о строении мира.	1				
9/2	Конфигурации планет. Синодический период.	1				
10/3	Законы движения планет Солнечной системы.	1				
11/4	Определения расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1				
12/5	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1				
13/6	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1				
14/7	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	1				
<b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)</b>						
15/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1				
16/2	Земля и Луна – двойная планета.	1				
17/3	Две группы планет.	1				
18/4	Природа планет земной группы.	1				
19/5	Урок-дискуссия «Парниковый эффект-польза или вред?»	1				
20/6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1				
21/7	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и	1				

<sup>4</sup> Страут, Е.К Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е.К.Страут.- М.: Дрофа , 2013.- 29, [3] с (стр 13- 23)

	кометы)					
<b>22/8</b>	Метеоры, болиды, метеориты.	1				
<b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)</b>						
<b>23/1</b>	Солнце, состав и внутреннее строение	1				
<b>24/2</b>	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1				
<b>25/3</b>	Физическая природа звезд.	1				
<b>26/4</b>	Переменные и нестационарные звезды.	1				
<b>27/5</b>	Эволюция звезд.	1				
<b>28/6</b>	Проверочная работа.	1				
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)</b>						
<b>29/1</b>	Наша галактика.	1				
<b>30/2</b>	Наша галактика.	1				
<b>31/3</b>	Другие звездные системы-галактики.	1				
<b>32/4</b>	Космология начала XX в.	1				
<b>33/5</b>	Основы современной космологии.	1				
<b>ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч)</b>						
<b>34/1</b>	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1				
<b>35/2</b>	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1				

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ:**

1. Страут, Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут.-М.: Дрофа, 2018.-11с.
2. Страут, Е.К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е.К.Страут.- М.: Дрофа , 2013.- 29, [3] с
3. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А.Воронцов- Вельяминов, Е.К.Страут. – 5-е изд., пересотр.- М.: Дрофа, 2018,- 238, [2] с.: ил., 8 л.цв. вкл.
4. Гомулина, Н.Н. Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 кл.: учеб.пособие/ Н.Н.Гомулина. –М.: Дрофа, 2018. -80 с.: ил. – (Российский учебник).
5. Кунаш, М.А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова- Вельяминова, Е.К.Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М.А.Кануш. –М.: Дрофа, 2018. -217, [7] с. – (Российский учебник).