

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Чувашско-Елтанская средняя общеобразовательная школа»  
Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО _____ Е.Н.Долгова Протокол № 1 от «25 » августа 2020г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УР МБОУ «Чувашско-Елтанская СОШ» _____ М.Н.Липатова «25» августа 2020г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Чувашско-Елтанская СОШ» _____ А.В.Алексеев Приказ № 58 от « 31» августа 2020г.</p>
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по астрономии в 11 классе**  
**Липатовой Мавлии Мингалиевны**  
**учителя первой квалификационной категории**

2020 -2021учебный год

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по астрономии разработана на основе:

--Образовательной программы среднего(полного) общего образования МБОУ «Чувашико-Елтаеская средняя общеобразовательная школа» ;

--Учебного плана МБОУ «Чувашико-Елтаеская средняя общеобразовательная школа» на 2020-21учебный год ,утвержденного приказом № 55 от 31 августа2020г;

--- Примерной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010);

Программа разработана на основе примерной программы по астрономии для общеобразовательных школ под редакцией В. М. Чаругина (Москва «Просвещение» 2018 г.), с учётом использования учебника «Астрономия 10-11» автора В. М. Чаругин для общеобразовательных учреждений (базовый уровень).

### **Цель:**

-развития познавательной мотивации в области астрономии;

-для становления у учащихся ключевых компетентностей;

-развития способности к самообучению и самопознанию.

-ситуации успеха, радости от познания.

### **Задачи обучения:**

-приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;

-овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;

-освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенции.

## **2. Планируемые результаты**

При базовом изучении астрономии учащиеся 11 класса

### **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, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и 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 естественно- научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

-владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой, а также

компетенциями личностного саморазвития и профессионально- трудового выбора.

### **3. Содержание курса**

#### **Введение (2 ч)**

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

#### **Астрометрия (5 ч)**

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

#### **Небесная механика (3 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 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.

#### **Строение Солнечной системы (7 ч)**

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.

#### **Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)**

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.

#### **Млечный путь (3 ч)**

Газ и пыль в Галактике. Как образуются отражательные туманности. Почему светятся диффузные туманности. Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике. Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи. Инфракрасные наблюдения движения звёзд в центре Галактики и обнаружение в центре Галактики сверхмассивной черной дыры. Расчёт параметров сверхмассивной чёрной дыры. Наблюдения космических лучей и их связь со взрывами сверхновых звёзд.

#### **Галактики (3 ч)**

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 анти тяготение.

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

Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии. Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Фотометрический парадокс и противоречия между классическими представлениями о строении Вселенной и наблюдениями. Необходимость привлечения общей теории относительности для построения модели Вселенной. Связь между геометрическими свойствами пространства Вселенной с распределением и движением материи в ней. Расширяющаяся Вселенная. Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Евклидова и неевклидова геометрия Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучения. Образование химических элементов во Вселенной. Обилие гелия во Вселенной и необходимость образования его на ранних этапах эволюции Вселенной.

Необходимость не только высокой плотности вещества, но и его высокой температуры на ранних этапах эволюции Вселенной. Реликтовое излучение — излучение, которое осталось во Вселенной от горячего и сверхплотного состояния материи на ранних этапах жизни Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового излучения. Почему необходимо привлечение общей теории относительности для построения модели Вселенной.

### Современные проблемы астрономии (3 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.

## 4. Тематическое планирование

№	Темы	Количество часов
1	Введение в астрономию	2
2	Астрометрия	5
3	Небесная механика	3
4	Строение Солнечной системы	7
5	Астрофизика и звездная астрономия	7
6	Млечный путь	3
7	Галактики	3
8	Строение и эволюция Вселенной	3
9	Современные проблемы астрономии	3

## 5. Календарно-тематический план

№	Темы	Дата	
		По плану	По факту
1	<b>Введение в астрономию 2ч</b> Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	3.09	
2	Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	10.09	
	<b>Астрометрия 5ч</b>		
3	Звездное небо	17.09	
4	Небесные координаты	24.09	
5	Видимые движения планет и Солнца.	1.10	
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Наблюдения.	8.10	
7	Время и календарь.	15.10	
	<b>Небесная механика 3ч</b>		
8	Система мира	22.10	
9	Законы Кеплера движения планет	29.10	
10	Космические скорости и межпланетные перелеты	12.11	
	<b>Строение солнечной системы 7ч</b>		
11	Современные представления о строении и составе солнечной системы	19.11	
12	Планета Земля	26.11	
13	Луна и ее влияние на Землю	3.12	
14	Планеты земной группы	10.12	
15	Планеты-гиганты. Планеты -карлики	17.12	
16	Малые тела солнечной системы	24.12	
17	Современные представления о происхождении солнечной системы		
	<b>Астрофизика и звездная астрономия 7ч</b>		

18	Методы астрофизических исследований	14.01	
19	Солнце	21.01	
20	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	28.01	
21	Основные характеристики звезд	4.02	
22	Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Двойные, кратные и переменные звезды	11.02	
23	Новые и сверхновые звезды	18.02	
24	Эволюция звезд	25.02	
	<b>Млечный путь 3ч</b>		
25	Газ и пыль в Галактике.	4.03	
26	Рассеянные и шаровые звездные скопления	18.03	
27	Сверхмассивная черная дыра в центре Млечного пути	1.04	
	<b>Галактики 3ч</b>		
28	Классификация галактик	8.04	
29	Активные галактики и квазары	15.04	
30	Скопления галактик	22.04	
	<b>Строение и эволюция Вселенной 2ч</b>	29.04	
31	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	6.05	
32	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	13.05	
	<b>Современные проблемы астрономии 3ч</b>		
33	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия	20.05	
34	Обнаружение планет возле других звезд Поиск жизни и разума во Вселенной		

#### **Учено-методическая литература**

1.Примерная Программа для общеобразовательных учреждений

ФИЗИКА. АСТРОНОМИЯ. 7-11 КЛАССЫ.

Составители Коровин В.А., Орлов В.А. – Москва, «Дрофа», 2010г.,

2.Авторская программа В.М. Чаругин«Астрономия. 11 класс», 2010г.

3.Астрономия. В.М.Чаругин. Учебник для 11 класса

общеобразовательных учреждений. – Москва, «Просвещение», 2018 год.

4Презентации и видеофильмы по темам курса астрономии 11 класса.