

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Вечерняя (сменная) школа»  
Кукморского муниципального района Республики Татарстан  
(ВСШ)

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
*Королева* Т.М. Королева  
Протокол № 1 от 31. 08. 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по УВР  
*Заг* Л.Р. Загирева  
31. 08.2021 г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор ВСШ  
М.Р. Шагабиева  
Пр. от 31. 08. 2021 г. № 119 – ОД



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии для 12а класса  
на 2021 – 2022 учебный год  
Файзрахманова Анаса Хантимеровича

## Требования к уровню подготовки выпускников астрономии

В результате изучения астрономии выпускник 12 класса должен уметь/знать:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа. методы астрономических исследований.
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов; объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»; сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца; объяснять причины изменения светимости переменных звезд; описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых; оценивать время существования звезд в зависимости от их массы; описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; формулировать закон Хаббла; определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых; оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
- систематизировать знания о методах исследования и со временном - состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

### **Содержание учебного предмета**

#### **Введение в астрономию(1 ч)**

Астрономия - наука о космосе. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной.

#### **Астрометрия (5 ч)**

Звездное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария. **Небесные координаты.** Экваториальная система координат. **Видимое движение планет и Солнца.** Движение Луны и Затмения. Время и календарь.

#### **Небесная механика (3 ч)**

Система мира: Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Законы Кеплера движения планет. Космические скорости и межпланетные перелёты.

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

Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Планета Земля. Луна и её влияние на Землю. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы.

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

Методы астрофизических исследований. Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики звёзд. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды.. Эволюция звёзд.

#### **Млечный Путь – наша Галактика (3 ч)**

Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути.

### Галактики (3 ч)

Классификация галактик. Активные галактики и квазары. Скопления галактик.

### Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Конечность и бесконечность Вселенной. Модель «горячей Вселенной».

### Современные проблемы астрономии (3 ч)

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной.

## Календарно-тематическое планирование

№ п\п	Тема урока	дата проведения		примечание
		По плану	фактически.	
<b>Введение в астрономию</b>				
1	Астрономия - наука о космосе. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной.	6.09		
<b>Астрометрия</b>				
2	Звёздное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария.	13.09		
3	Небесные координаты система координат. Экваториальная система координат	20.09		
4	Видимое движение планет и Солнца	27.09		
5	Движение Луны и затмения	4.10		
6	Время и календарь	11.10		
<b>Небесная механика</b>				
7	Система мира, геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	18.10		
8	Законы Кеплера движения планет	25.10		
9	Космические скорости и межпланетные перелёты	8.11		
<b>Строение Солнечной системы</b>				
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	15.11		
11	Планета Земля	22.11		
12	Луна и её влияние	29.11		
13	Планеты земной группы	6.12		
14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики	13.12		
15	Малые тела Солнечной системы	20.12		
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы	27.12		
<b>Астрофизика и звёздная астрономия</b>				
17	Методы астрофизических исследований	17.01		
18	Солнце	24.01		
19	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	31.01		
20	Основные характеристики звёзд	7.02		

21	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды	14.02		
22	Новые и сверхновые звёзды	21.02		
23	Эволюция звёзд	28.02		
<b>Млечный Путь – наша Галактика</b>				
24	Газ и пыль в Галактике	7.03		
25	Рассеянные и шаровые звёздные скопления	14.03		
26	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	21.03		
<b>Галактики</b>				
27	Классификация галактик	11.04		
28	Активные галактики и квазары	18.04		
29	Скопления галактик	25.04		
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>				
30	Конечность и бесконечность Вселенной	25.04		
31	Модель «горячей Вселенной»	16.05		
<b>Современные проблемы астрономии (3 ч)</b>				
32	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	16.05		
33	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд	23.05		
34	Поиск жизни и разума во Вселенной	23.05		

На основании ст. 58 ФЗ «Об образовании в РФ» освоение образовательной программы сопровождается **промежуточной аттестацией** обучающихся в следующей форме:

№ п/п	Предмет	Форма проведения
1.	астрономия	Контрольная работа