

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 4»  
Чистопольского муниципального района РТ

Рассмотрено  
на заседании ПГ учителей  
естественно-математического  
цикла  
Протокол № 1  
от 26 августа 2021 г.  
  
Гаврилова Т.Л.

Согласовано  
зам.директора  
«30» августа 2021 г.  
  
Леванова С.Л.



**Рабочая программа  
по астрономии  
на уровень среднего общего образования  
(10 класс)**

**Составитель:** учитель I квалификационной категории  
**Шведчикова Татьяна Николаевна**

2021 год

## **Планируемые результаты освоения предмета**

### **В результате изучения астрономии на базовом уровне выпускник должен**

- получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней;
- узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов;
- узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и истории их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
- узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
- на примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.
- узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеоритов и нового класса небесных тел карликовых планет.
- получить представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел.
- узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.
- узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
- Узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
- получить представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать, как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.
- узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления, и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
- получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.

- узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.
- понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.
- узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.
- узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.
- научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

## **Содержание программы**

### **Введение в астрономию (1ч)**

Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной.

### **Астрометрия (5ч)**

Звездное небо. Небесные координаты. Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и затмение. Время и календарь.

### **Небесная механика (3ч)**

Система мира. Законы движения планет. Космические скорости. Межпланетные полеты.

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

Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля. Луна и ее влияние на Землю. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

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

Методы астрофизических исследований. Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение звезд. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры. Двойные, кратные и переменные звезды. Новые и сверхновые звезды. Эволюция звезд.

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

Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики.

### **Галактики (3ч)**

Классификация галактик. Активные галактики и квазары. Скопление галактик.

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

Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение.

### **Современные проблемы астрономии (3 ч)**

Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд. Поиск жизни и разума во Вселенной.

Тематическое планирование по астрономии для 10-11 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих **целевых приоритетов** воспитания обучающихся СОО:

Развитие ценностного отношения:

- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.

### Тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся (или основные формы внеурочной деятельности обучающихся)
1	Введение в астрономию	1	Слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, анализ проблемных ситуаций, выполнение фронтальных лабораторных работ, решение экспериментальных, качественных и количественных задач.
2	Астрометрия	5	Анализ графиков, таблиц, схем, самостоятельная работа с учебником, анализ проблемных ситуаций, выполнение фронтальных лабораторных работ, решение экспериментальных, качественных и количественных задач,
3	Небесная механика	3	Наблюдение за демонстрациями учителя, слушание объяснений учителя, изучение устройства

			приборов по моделям и чертежам, выполнение фронтальных лабораторных работ, решение экспериментальных, качественных и количественных задач.
4	Строение солнечной системы	7	Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, систематизация учебного материала, решение экспериментальных, качественных и количественных задач.
5	Астрофизика и звёздная астрономия	7	Работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, слушание и анализ выступлений своих товарищей, просмотр учебных фильмов, построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, систематизация учебного материала.
6	Млечный Путь – наша Галактика	3	Наблюдение за демонстрациями учителя, слушание объяснений учителя, изучение устройства приборов по моделям и чертежам, выполнение фронтальных

			лабораторных работ, решение экспериментальных, качественных и количественных задач.
7	Галактики	3	Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, систематизация учебного материала, решение экспериментальных, качественных и количественных задач.
8	Строение и эволюция Вселенной	2	Слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, анализ проблемных ситуаций, выполнение фронтальных лабораторных работ, решение экспериментальных, качественных и количественных задач.
9	Современные проблемы астрономии	4	Слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, анализ проблемных ситуаций, выполнение фронтальных лабораторных работ, решение экспериментальных, качественных и количественных задач.
	Всего	35	