

**Рабочая программа  
по учебному предмету АСТРОНОМИЯ  
для 10 класса**

Составитель: Успенская Людмила Ивановна,  
учитель физики первой категории

## 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

### *Личностные результаты.*

выявляют приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

### *Метапредметные результаты:*

отражают стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми. В рамках данной программы предполагается активное использование интернет - ресурсов и информационных технологий. обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

### *Предметные результаты позволяют:*

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
- 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, метеороиды, 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 современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

## 2. Содержание курса астрономии 10 класса.

№	Раздел	Количество часов
1	<p><b>Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии.</b>                      Астрономия, ее связь с другими науками. Структура масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. Демонстрации.</p> <p>1. портреты выдающихся астрономов;                      2. изображения объектов исследования в астрономии.</p>	2
2	<p><b>Практические основы астрономии.</b>                      Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Демонстрации.</p> <p>1. географический глобус Земли;                      2. глобус звездного неба;                      3. звездные карты;                      4. звездные каталоги и карты;                      5. карта часовых поясов;                      6. модель небесной сферы;                      7. разные виды часов (их изображения);                      8. теллурий</p>	5
3	<p><b>Строение Солнечной системы.</b>                      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. Демонстрации.</p> <p>1. динамическая модель Солнечной системы;                      2. изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;                      3. портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;                      4. схема Солнечной системы;                      5. фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.</p>	7
4	<p><b>Природа тел Солнечной системы.</b>                      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 кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Демонстрации.</p> <p>1. глобус Луны;                      2. динамическая модель Солнечной системы;</p>	7

	<p>3.изображения межпланетных космических аппаратов;  4.изображения объектов Солнечной системы;  5.космические снимки малых тел Солнечной системы;  6.космические снимки планет Солнечной системы;  7.таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;  8.фотография поверхности Луны.</p>	
<b>5</b>	<p><b>Солнце и звезды.</b>  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.  Демонстрации.  1.диаграмма Герцшпрунга – Рассела;  2.схема внутреннего строения звезд;  3.схема внутреннего строения Солнца;  4.схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга – Рассела;  5.фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца;  6.фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд;  7.фотоизображения Солнца и известных звезд.</p>	<b>6</b>
<b>6</b>	<p><b>Строение и эволюция Вселенной.</b>  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 антигравитация.  Демонстрации.  1.изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной;  2.схема строения Галактики;  3.схемы моделей Вселенной;  4.таблица - схема основных этапов развития Вселенной;  5.фотографии звездных скоплений и туманностей;  6.фотографии Млечного Пути;  7.фотографии разных типов галактик.</p>	<b>5</b>
<b>7</b>	<p><b>Жизнь и разум во Вселенной.</b>  Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.</p>	<b>2</b>

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**  
(1 час в неделю)

№	Тема урока	Кол-во часов
	<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. Практическая работа № 1 «Определение горизонтальных небесных координат».	1
4/2	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1
5/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика. Практическая работа № 2 «Определение экваториальных небесных координат».	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>	1
8/1	Развитие представлений о строении мира.	1
9/2	Конфигурации планет. Синодический период.	1
10/3	Законы движения планет Солнечной системы. Практическая работа № 3 «Решение задач по теме «Конфигурация планет».	1
11/4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1
12/5	Практическая работа № 4 с планом Солнечной системы.	1
13/6	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1
14/7	Движение искусственных спутников, космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	1
	<b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)</b>	
15/1	Контрольная работа № 1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
16/2	Анализ выполнения контрольной работы № 1. Земля и Луна — двойная планета	1
17/3	Природа планет земной группы. Практическая работа № 5 «Составление сравнительных характеристик планет земной группы».	1
18/4	Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?».	1
19/5	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1
20/6	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1
21/7	Метеоры, болиды, метеориты. Контрольная работа № 2 по теме «Природа тел Солнечной системы».	1
	<b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)</b>	
22/1	Анализ выполнения контрольной работы № 2. Солнце, состав и внутреннее строение.	1
23/2	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1
24/3	Физическая природа звезд.	1
25/4	Массы и размеры звезд.	1
26/5	Переменные и нестационарные звезды. Контрольная работа № 3 по теме «Солнце и звезды».	1
27/6	Анализ выполнения контрольной работы № 3. Эволюция звезд. Практическая работа № 6 «Решение задач по теме «Характеристики звезд».	1

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)		
28/1	Проверочная работа по темам: «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды».	1
29/2	Наша Галактика.	1
30/3	Наша Галактика.	1
31/4	Другие звездные системы — галактики.	1
32/5	Космология начала XX в. Основы современной космологии.	1
ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч).		
33/1	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1
34/2	Контрольная работа № 4 (итоговая)	1