



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти  
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 47»  
(МБУ «Школа № 47»)**

---

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 13 от 15.06.2017 г.

Утверждено приказом  
от 15.06.2017г., №146-ОД  
Директор МБУ «Школа № 47»  
И.В.Прокопченко



**Рабочая программа «Астрономия. 11 класс»**

Составитель: Хузеева Д. Р.

Тольятти, 2017 г.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИИ

Учащиеся должны:

### **Знать, понимать:**

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния 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 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, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Предмет астрономии.** Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Практические основы астрономии.** Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

**Законы движения небесных тел.** Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

**Солнечная система.** Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

**Методы астрономических исследований.** Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

**Звёзды.** Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

**Наша галактика – Млечный путь.** Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

**Галактики. Строение и эволюция Вселенной.** Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Кол-во часов	Требования к знаниям, умениям, навыкам
	<b>I. Предмет астрономии</b>		
1	Что изучает астрономия	1	Учащиеся должны знать понятия созвездия, координаты, эклиптика, затмение, конфигурация, синодический и сидерический период, горизонтальный параллакс.
2	Наблюдения – основа астрономии	1	
	<b>II. Практические основы астрономии</b>		
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	Учащиеся должны уметь определять координаты звёзд по звёздной карте, определять условия видимости звезды, объяснять законы движения планет, солнечное и лунное затмение, рассчитывать расстояние до тел в Солнечной системе, работать с табличными данными, сообщать о
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1	
6	Движение и фазы Луны.	1	
7	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	1	
	<b>III. Законы движения небесных тел</b>		
8	Развитие представлений о строении мира	1	
9	Конфигурации планет.	1	
10	Синодический период	1	
11	Законы движения планет Солнечной системы	1	
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1	
14	Движение искусственных спутников и космических	1	

	аппаратов (КА) в Солнечной системе		развитии космонавтики.
	<b>IV. Солнечная система</b>		Учащиеся должны знать
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	понятия планета, звезда, светимость, звёздная величина, галактика, годичный параллакс.
16	Земля и Луна - двойная планета	1	Знать строение Земли, Солнца, Солнечной системы, нашей галактики.
17	Две группы планет	1	Учащиеся должны уметь
18	Природа планет земной группы	1	сравнивать
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»	1	характеристики планет Солнечной системы, называть малые тела, объяснять законы их движения; работать с диаграммой Светимость – Температура – Масса, сообщать информацию о звёздных системах, эволюции звёзд, галактик и Вселенной.
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	Иметь представление о ведущих научных теориях, их авторах, целостной картине мира и взаимодействии понятий.
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1	
22	Метеоры, болиды, метеориты	1	
	<b>V. Звёзды</b>		
23	Солнце, состав и внутреннее строение	1	
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	
25	Физическая природа звезд	1	
26	Переменные и нестационарные звезды.	1	
27	Эволюция звезд	1	
	<b>VI. Наша галактика – Млечный путь</b>		
28	Наша Галактика	1	
29	Другие звездные системы — галактики	1	
30	Космология начала XX века	1	
31	Основы современной космологии	1	
	<b>VII. Строение и эволюция Вселенной</b>		
32	Одиноки ли мы во Вселенной?	1	
33	Жизнь и разум во Вселенной	1	
34	Обобщение по курсу «Астрономия»	1	