

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30»

Утверждаю директор
МАОУ «СОШ №30»



Веснин Ю.М.
« » сентября 2018г

Тематическое планирование
на 2018- 2019 учебный год

по предмету астрономия
класс 10
учитель: Безусова Н.П.

Рассмотрено и согласовано на заседании методического объединения
Протокол № ____ от « ____ » _____ 2018 __ г.
Руководитель МО: Лабукина Н.А.

**Пояснительная записка
к календарно-тематическому планированию
по астрономии в 10 классе на 2018-2019 учебный год**

Календарно-тематическое планирование составлено в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Программа: Астрономия. 11 класс. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.-М.: Дрофа, 2017 г.

Учебник: Воронцов-Вельяминов, Страут. Астрономия. 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб.заведений. – М.: Дрофа,

. Цели и задачи изучения предмета

В настоящее время важнейшими задачами и целями астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Цели, на достижение которых направлено изучение астрономии в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования Школы.

Изучение астрономии направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и

времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Результаты освоения учебного курса астрономии

Предметные результаты изучения представлены по темам.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Практические основы астрономии

- 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.

Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел.

- 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.

Природа 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, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.

Солнце и звезды

- 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.

Строение и эволюция Вселенной

- 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.

Жизнь и разум во Вселенной

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Содержание учебного предмета

Предмет астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (2 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелио-центрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы движения небесных тел (5 ч)

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.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи.* 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. Астероидная опасность.

Солнце и звезды (6 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца.

Атмосфера

Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.* Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Строение и эволюция Вселенной (3 ч)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (1ч)

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.

Обобщение и повторение (резерв) (1 час)

Звездочкой помечен материал, который более подробной дан в электронной форме учебника.

Примерный перечень наблюдений.

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

Количество часов по программе: 1

Распределение учебной нагрузки по четвертям:

Количество	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
Учебных часов	9	8	10	7
Практических работ	2	-	-	1

Распределение учебной нагрузки по темам курса:

	Тема курса	Количество часов по программе	Количество часов по КТП	Количество контрольных работ
1.	Введение в астрономию	2	2	-
2.	Практические основы астрономии	6	6	1
3.	Строение Солнечной системы	6	6	1
4.	Природа тел Солнечной системы	7	7	1
5.	Солнце и звезды	7	7	1
6.	Строение и эволюция Вселенной	6	6	1

№	Тема курса	Кол -во часов	Форма тематич. контроля	ЗУНы в соотв. с ОМСО	ОУУН
	Введение в астрономию	2			
1/1	Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной.	1		Значение астрономии. Уметь использовать ПКЗН. Знать устройство телескопа.	Развитие устной монологической речи.
1/2	Наблюдения - основа астрономии.	1	тест	Уметь использовать ПКЗН.	Умение работать с реальными объектами как источником информации.
	Практические основы астрономии.	6			
2/3	Видимые движения светил как следствие их собственного движения в пространстве, вращения земли и ее вращения вокруг Солнца.	1	Наблюдения.	Небесная сфера. Звездное небо. Изменение вида звездного неба в течение суток.	Развитие устной монологической речи.
2/4	Звезды и созвездия. Наблюдения.	1	Наблюдения.	Звездное небо. Созвездия. Основные созвездия.	Умение слушать объяснение учителя и вести записи.
2/5	Небесные координаты и звездные карты.	1	ПКЗН	Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат.	Умение работать с реальными объектами.

2/6	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1		Видимое годичное движение Солнца и вид звездного неба. Способы определения географической широты.	
2/7	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Наблюдения.	1	Наблюдения.	Система Земля-Луна. Солнечные и лунные затмения.	Развитие устной монологической речи.
2/8	Время и календарь.	1	Тест.	Основы измерения времени. Системы счета времени. Понятие о летосчислении.	Развитие устной монологической речи.
	Строение Солнечной системы.	5			
3/9	Гелиоцентрическая система мира Коперника. Ее значение для науки и мировоззрения.	1	Тест.	Развитие представлений о Солнечной системе. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	Формирование мировоззрения.
3/10	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и звездный периоды.	1	Наблюдения.	Видимое движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращения планет.	
3/11	Законы Кеплера.	1	Тест.	Законы Кеплера - законы движения планет. Законы Кеплера в формулировке Ньютона.	Элементарные счетно-расчетные умения.
3/12	Определение расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	1		Определение расстояний по параллаксам светил. Радиолокационный метод. Определение размеров тел Солнечной системы.	
3/13	Движение космических объектов под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.	1	тест	Закон Всемирного тяготения.	Элементарные математические умения.
	Природа тел Солнечной системы.	7			
4/14	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1		Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космогонические гипотезы.	Развитие устной монологической речи.

4/15	Система Земля-Луна.	1		Система Земля-Луна. Основные движения Земли. Форма Земли. Природа Луны.	Развитие устной монологической речи.
4/16	Планеты земной группы. Наблюдения.	1	тест	Общая характеристика планет земной группы(атмосфера, поверхность)	Умение сравнивать, анализировать.
4/17	Планеты-гиганты.	1	тест	Общая характеристика. Особенности строения.	Умение сравнивать, анализировать.
4/18	Спутники и кольца планет-гигантов.	1		Спутники и кольца.	
4/19	Малые тела Солнечной системы. Болиды и метеориты.	1	Наблюдения.	Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры.	Умение сравнивать, анализировать.
4/20	Физическая обусловленность важнейших особенностей тел Солнечной системы.	1	Тест	Законы физики в космосе.	Умение выделять главное, делать выводы.
	Солнце и звезды.	7			
5/21	Звезды - основные объекты Вселенной. Солнце - ближайшая звезда. Строение Солнца и его атмосферы.	1		Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца.	Элементарные математические умения.
5/22	Активные образования на Солнце: пятна, вспышки, протуберанцы.	1		Строение атмосферы Солнца: пятна, вспышки, протуберанцы.	Умение слушать объяснение учителя и делать записи.
5/23	Роль магнитных полей на Солнце. Периодичность Солнечной активности и ее прямая связь с геофизическими явлениями.	1		Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.	Развитие устной монологической речи.
5/24	Звезды, их основные характеристики.	1	тест	Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела.	Умение анализировать, сравнивать.
5/25	Определение расстояний до звезд. Годичный параллакс.	1		Расстояние до звезд. Годичный параллакс. Видимые и абсолютные звездные величины.	Элементарные математические умения.
5/26	Внутреннее строение звезд и	1	Тест.	Внутреннее строение звезд и	Умение анализировать,

	источники их энергии.			источники их энергии.	сравнивать.
5/27	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры.	1		Эволюция звезд. Рождение и смерть звезды.	Умение работать с диаграммами.
	Строение и эволюция Вселенной	5			
6/28	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.	1	тест	Наша Галактика. Строение и структура. Вращение Галактики.	Формирование единой картины мира.
6/29	Другие галактики и их основные характеристики. Активность ядер галактик. Квазары.	1		Многообразие галактик. Определение размеров, расстояний и масс галактик.	Умение сравнивать, анализировать
6/30	Крупномасштабная структура Вселенной. Красное смещение. Реликтовое излучение. Расширение Вселенной.	1		Крупномасштабная структура Вселенной. Метагалактика. Космологические модели Вселенной.	Умение анализировать, сравнивать.
6/31	Строение и эволюция Вселенной как проявление физической закономерностей материального мира.	1		Космологические модели Вселенной.	Умение анализировать, сравнивать.
6/32	Жизнь и разум во Вселенной. Астрономическая картина мира. Заключительная лекция..	1		Жизнь и разум во Вселенной. Проблема внеземных цивилизаций	Развитие устной монологической речи.
6/33	Итоговая контрольная работа	1			
6/34	Обобщающее повторение.	1			