

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №25» города Курска

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей биологии,
химии и географии МБОУ «
Гимназия №25»

Протокол от 30.08 2023 года
№ 1

Руководитель МО

Балы _____

подпись

Ф И О

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

Александров

УТВЕРЖДЕНО приказом МБОУ
«Гимназия №25» города Курска

от 01.09 2023 года № 261



В.В. Гавришев

Рабочая программа

учебного предмета астрономия

уровень образования *11 классы*

срок реализации *1 год*

количество часов *34*

Составитель: Новикова Е.И., учитель физики МБОУ «Гимназия №25» г. Курска

Программа разработана в соответствии с ФГОС второго поколения (приказ Минобрнауки от 17.05.2012 г. №413)

с учетом ФООП СОО (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. №371)

Курск, 2023 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

Личностные результаты:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки;
- формирование положительного отношения к российской астрономической науке.

Метапредметные результаты - формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный.

Познавательные УУД:

классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения;

на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;

анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

выполнять познавательные и практические задания;

извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Коммуникативные УУД:

аргументировать свою позицию.

Предметными результатами являются следующие умения:

Предметные результаты освоения темы «Введение» позволяют:

—воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

—использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Предметные результаты изучения темы «Практические основы астрономии» позволяют:

– воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат;

—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.

Предметные результаты освоения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:

—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.

Предметные результаты изучения темы «Природа тел Солнечной системы» позволяют:

—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.

Предметные результаты освоения темы «Солнце и звезды» позволяют:

—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.

Предметные результаты изучения темы «Строение и эволюция Вселенной» позволяют:

- 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.

Предметные результаты освоения темы «Жизнь и разум во Вселенной» позволяют:

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

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.

Основы практической 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.

Звезды

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. Проявление 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. Количество часов по четвертям:

Тематическое планирование по астрономии, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№	Тема УРОКА	
Введение в астрономию (2 часа)		
1	Астрономия, её связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	109
2	Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	809
Практические основы астрономии (5 часов)		
3	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы.	1509
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил.	2209
5	Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика	2909
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	680
7	Время и календарь. К. р. №1 «Практические основы астрономии».	1310
Строение Солнечной системы (7 часов)		
8	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление Гелиоцентрической системы мира.	2410
9	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический период и сидерический (звёздный) периоды обращения планет.	1010
10	Законы Кеплера.	1710
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	2410
12	Практическая работа с планом Солнечной системы	112
13	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.	812
14	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. К. р №2	1512
Природа тел Солнечной системы (7 ч)		
15	Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	2212
16	Планеты земной группы и планеты-гиганты.	2912
17	Природа Меркурия, Венеры и Марса.	
18	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	
19	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	
20	Малые тела Солнечной системы: планеты-карлики, кометы.	
21	Метеороиды, метеоры, болиды, метеориты. К. р. №3 «Природа тел Солнечной системы».	
Солнце и звезды (6 ч)		
22	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца.	
23	Солнечная активность и ее влияние на Землю	
24	Звёзды – далёкие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звёзд. Светимость, спектр и температура различных классов звёзд. Диаграмма «спектр-светимость». Массы и размеры звёзд.	
25	Модели звёзд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды – маяки Вселенной.	
26	Эволюция звезд	
27	К. р. №4 «Солнце и звёзды»	
Строение и эволюция Вселенной (7 ч)		
28	Наша Галактика. Её размеры и структура. Два типа. Населения Галактики.	
29	Межзвёздная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области	

	звёздообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы.
30	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.
31	Основы современной космологии. «Красное» смещение и закон Хаббла.
32	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Тёмная энергия» и антитяготение.
33	Проблема существования жизни вне Земли. Условия необходимые для развития жизни на планетах. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.
34	Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими