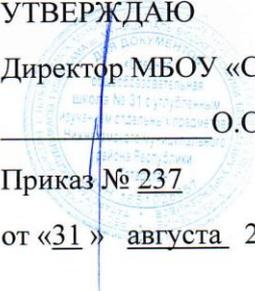


Принято на заседании
педагогического совета
МБОУ «СОШ №31» НМР РТ
Протокол № 1
от «31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ №31» НМР РТ
 О.О.Щербаков
Приказ № 237
от «31» августа 2022 г.

**Приложение к Основной образовательной программе
среднего общего образования
МБОУ «СОШ №31» НМР РТ**

Рабочая программа
учебного предмета «Астрономия»
в 10-11 классах

Срок реализации 2 года

2022 год

Содержание учебного предмета

10 класс

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

11 класс

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 вспышечные 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. Темная энергия

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. Реловое излучение.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

Личностные результаты:

осознание российской гражданской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Метапредметные результаты

освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов, модулей в целостную научную картину мира) и универсальных учебных действий (познавательные, коммуникативные, регулятивные); способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике; готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Предметные результаты:

10 класс

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, 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;
- 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;
- 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;
- 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.
- *Понимать принцип действия устройства и принципа работы телескопа.*
- *Представлять разные виды летоисчисления.*
- *применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.*
- *применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.*
- *вычислить расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;*
- *характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.*
- *объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;*
- *описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;*
- *объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.*

11 класс

- 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;
- 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;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды.
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реловое 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);
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение релового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;

- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва.
- *объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;*
- *описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;*
- *описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;*
- *характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.*
- *сравнить выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;*
- *определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;*
- *интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения*
- *«темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.*

Тематическое планирование

10 класс

№п/п	Тема раздела	Кол – во часов
1	Предмет астрономии	2
2	Основы практической астрономии	6
3	Законы движения небесных тел	6
4	Солнечная система	4
	Итого	18

Тематическое планирование

11 класс

№п/п	Тема раздела	Кол – во часов
1	Методы астрономических исследований	4
2	Звезды	8
3	Наша Галактика - Млечный Путь	2
4	Галактики. Строение и эволюция Вселенной.	3
	Итого	17