

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Ситник Ольга
Владимировна
Директор МБОУ
СОШ № 4

Подписано цифровой подписью:
Ситник Ольга Владимировна
Директор МБОУ СОШ № 4
DN: cn=Ситник Ольга
Владимировна Директор МБОУ
СОШ № 4
Дата: 2021.01.26 15:44:42 +05'00'

Приложение к основной
образовательной программе среднего
общего образования МБОУ СОШ № 4
(в соответствии ФК ГОС)

**Рабочая программа
учебного предмета
астрономия
среднего общего образования
11 класс**

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета астрономия.

В результате изучения астрономии на базовом уровне обучающийся средней школы должен

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.

Астрономия

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной 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 естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

2.Содержание учебного предмета

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 вспышковые 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.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

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."

3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы раздела	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	
1	Предмет астрономия. Структура и масштабы Вселенной.		–Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии;
2	Наблюдения- основа астрономии.		–Применение знаний, полученных в курсе физики, для описании устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса
	Практические основы астрономии	5	
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	-Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд. –Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях –работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	–Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1	–Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Наблюдения	1	–Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены; –анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной; –описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений; –объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц
7	Время и календарь.	1	–Подготовка и презентация сообщения об истории календаря;

			–анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля
	Строение Солнечной системы	7	
8	Развитие представлений о строении мира.	1	–Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира; –объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и деферентов
9	Конфигурации планет. Синодический и звездный периоды	1	–Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях; –решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет
10	Законы движения планет Солнечной системы	1	–Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии; –решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера
11	Определение расстояний и размеров тел Солнечной системы	1	–Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов; –построение плана Солнечной системы в масштабе 1 см к 30 млн км с указанием положения планет на орбитах согласно данным «Школьного астрономического календаря» на текущий учебный год; –определение возможности их наблюдения на заданную дату
12	Практическая работа с планом Солнечной системы	1	-применение знаний, использование навыков работы с картами и таблицами для описания объектов Солнечной системы.
13	Открытие и применение законов Всемирного тяготения.	1	–Решение задач на вычисление массы планет; –объяснение механизма возникновения возмущений и приливов;

14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1	–подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы –Применение полученных знаний к решению задач
	Природа тел Солнечной системы	8	
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	–Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы
16	Система Земля и Луна – двойная планета	1	–На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны. –объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения. –подготовка и презентация сообщения об исследованиях Луны, проведенных средствами космонавтики
17	Две группы планет.	1	—анализ определения понятия «планета» -анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов; –на основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет;
18	Природа планет земной группы.	1	–описание и сравнение природы планет земной группы; –объяснение причин существующих различий; –подготовка и презентация сообщения о результатах исследований планет земной группы
19	Урок- дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	1	-анализ табличных данных, информации для формирования взгляда на проблему; –на основе знаний физических законов объяснение явлений и

			процессов, происходящих в атмосферах планет; -Отстаивание своих взглядов, опираясь на полученные данные.
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1	–На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов; –подготовка и презентация сообщения о новых результатах исследований планет-гигантов, их спутников и колец;
21	Малые тела Солнечной системы. (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1	–Описание внешнего вида астероидов и комет; –объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; –подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей;
22	Метеоры, болиды, метеориты.	1	–на основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида; –подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов
	Солнце и звезды	6	
23	Солнце: его состав и внутреннее строение	1	–На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце; –на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности;
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1	–характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю
25	Физическая природа звезд	1	–Определение понятия «звезда»; –вычисление расстояния до звезд на основе табличных данных; –указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам;

			–анализ основных групп диаграммы –вычисление размеров и плотности звезд; –сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
26	Переменные и нестационарные звезды	1	–Классификация двойных звезд; –вычисление суммы масс компонентов двойных звезд; -На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса;
27	Эволюция звезд	1	-Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах; -На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд
28	Проверочная работа «Солнце и солнечная система»		—Применять знания к решению задач (вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: понимание, применение, анализ, синтез, оценка, обобщение, систематизация
	Строение и эволюция Вселенной.	5	
29	Наша Галактика.	1	–Описание строения и структуры Галактики; –изучение объектов плоской и сферической подсистем;
30	Наша Галактика	1	–подготовка сообщения о развитии исследований Галактики; –на основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения; –описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков
31	Другие звездные системы – галактики.	1	–Определение типов галактик. –подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов

32	Космология XX в.	1	–применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». –подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. –доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике
33	Основы современной космологии		–подготовка и презентация сообщения о деятельности Гамова и лауреатов Нобелевской премии по физике за работы по космологии
	Жизнь и разум во Вселенной	1	
34	Урок- конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1	–подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной.