

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 24 п. Сосновка

Принято с пролонгацией:
Педагогическим советом

Протокол № 1
от «28» августа 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 24

О.А.Глухова
Приказ от 31.08.2020 г. № 174-Д

Основная образовательная программа
среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
ФГОС СОО

«АСТРОНОМИЯ»

10 класс

ГО Карпинск
2020 г.

Рабочая программа курса «Астрономия» (далее – программа) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО) и с учетом требований примерной основной образовательной программы среднего общего образования., с учётом программы «Астрономия 10-11» для общеобразовательных школ рекомендованной Министерством Образования и Науки РФ (автор В.М.Чаругин, Просвещение, 2017) и ориентирована на использование базового УМК В.М.Чаругина «Астрономия 10-11 классы», 2017 в целях реализации основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ СОШ № 24.

Курс астрономии способствует 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. Особую роль при изучении астрономии играет использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике. Программа курса направлена на развитие творческих способностей, воспитание и развитие личности обучающегося, формирование полного представления о физической картине мира.

Цель курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними современную астрономическую картину мира.

Основные идеи курса — единство материального мира, эволюционный характер современной астрофизики, опора на наблюдательные данные в процессе познания Вселенной, исторический принцип. В результате освоения данного курса школьники должны познакомиться с методами исследования небесных тел, получить представление о структуре, динамике, происхождении, физических условиях и химическом составе космических объектов и Вселенной в целом.

Основными задача курса являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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.

Предлагаемый курс ориентирован на коммуникативный исследовательский подход в обучении, который воздействует на все сферы сознания личности, что является залогом формирования качеств личности учащихся. Оптимизация процесса обучения предполагает использование разнообразных средств обучения: моделей, приборов, инструментов, звёздных карт, мультимедиа, Интернета, внедрения в процесс обучения компьютерных программ и т.д. В основу реализации программы положены следующие принципы:

- принцип исследования, для реализации которого предусмотрены практические работы, обработка собранных материалов, осуществление органической связи практического материала с теоретическим;
- принцип междисциплинарности, который позволяет всесторонне раскрыть сущность и особенности путей изучения космического пространства;
- личностный принцип, который реализует идею гуманизации школьного образования, ориентирует учеников на осознание их разносторонней связи с космосом, включая потребность и желание в углублении знаний;
- деятельностный метод, предусматривающий непосредственное вовлечение учащихся в работу по оценке и обработке собранной информации о космическом пространстве;
- проблемный принцип, который позволяет рассматривать проблему космоса в логике раскрытия экологических проблем и предполагает овладение системой знаний о звёздах и галактиках, о видах воздействия человека на космическое пространство.

1. Формы реализации.

В процессе изучения курса необходимо использовать разнообразные формы проведения занятий, знакомить учащихся с современными методами астрономических исследований, а также шире привлекать оригинальные результаты научных наблюдений (фотографии, спектрограммы и другие материалы). Развитию активности учащихся, выработке у них умения высказывать и отстаивать собственное мнение будет способствовать проведение диспутов по наиболее интересующим их проблемам науки.

2. Методы обучения.

Методы обучения, применяемые в рамках курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита мини проектов. Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Программа рассчитана на 1 год обучения в 10 классе.

Количество часов – 35.

Занятия проводятся 1 час в неделю.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИИ

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- иметь представления о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владеть основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенно пользоваться астрономической терминологией и символикой;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *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;*
- *объяснять значение астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;*
- *обосновывать роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.*

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»

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.* 1 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 годовое 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 гелиоцентрической 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. Подведение итогов в виде докладов и сообщений учащихся

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 (2 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 (2 ч)

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.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Виды деятельности
1	Предмет астрономии 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.* 1 История развития отечественной космонавтики. Первый	2	Создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно); составлять план, тезисы, конспект. Оценивать размеры и возраст Вселенной.
2	Основы практической астрономии 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.	5	Классифицировать периоды эволюции Вселенной. Выступать с сообщениями, докладами и презентациями. Применять полученные знания к решению качественных задач. Анализировать условия возникновения жизни; сравнивать условия на различных планетах, делать выводы о возможности зарождения

			жизни на других планетах проводить информационно-смысловой анализ текста; использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Научиться определять расстояние до небесных тел и их размеры с использованием горизонтального параллакса. Использовать Интернет для поиска изображений астрономических объектов.
3	Строение Солнечной системы Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	2	Применять фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений. Оценивать возраст звезд по их массе; связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева. Проводить информационно-смысловой анализ текста; использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Устанавливать отличия между понятиями видимой звездной величины и абсолютной звездной величины. Использовать Интернет для поиска изображений астрономических объектов.
4	Законы движения небесных тел 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	5	Воспроизводить определения терминов и понятий: конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет; формулировать законы

	спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.		Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера, вести диалог, выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии; использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.)
5	Природа тел Солнечной системы 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.	8	Определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты; 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. Классифицировать периоды эволюции Вселенной. Выступать с докладами о размерах и возрасте лунных кратеров, о солнечных пятнах; использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.) Использовать Интернет для поиска изображений

			астрономических структур.
6	Солнце и звезды 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. Подведение итогов в виде докладов и сообщений учащихся	6	Определять и различать понятия: звезда, модель звезды, светимость; 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; наблюдать звёздные скопления, галактики и туманности, определять и различать понятия: светимость, парсек, световой год; вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр—светимость»; использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур.
7	Наша Галактика — Млечный Путь Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).		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
8	Строение и эволюция Вселенной 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.	2	Объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; 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
9	Жизнь и разум во Вселенной 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.	2	Находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный; извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

			аргументировать свою позицию
Итого 35 ч.			

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575788

Владелец Глухова Ольга Анатольевна

Действителен с 16.03.2021 по 16.03.2022