

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 197**



УТВЕРЖДЕНО:
Директор МАОУ СОШ № 197
С. П. Савина
Приказ № 204-с от 30.08.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Астрономия»
11 класс

Екатеринбург

Программа по Астрономии составлена на основании следующих нормативно – правовых документов:

- Стандарт 2004 г.,
- Примерная авторская рабочая программа к УМК «».
- Учебно-методическое обеспечение программы:

Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», М. Дрофа, 2013

Е.К.Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2013

Цели обучения: 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.

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.

Место учебного предмета в учебном плане

На изучение предмета Астрономия в 11 классе в учебном плане отводится 34 часа. По 1 часу в неделю.

Основное содержание предмета (Стандарт 2004)

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. 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 выпускнику

Учащиеся должны:

1. 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.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика учебной деятельности	Формируемые умения (универсальные учебные действия)
	Введение	2		
1.	Предмет астрономии	1	Смысл понятий Предмет астрономии	Знать, что такое астрономические наблюдения и их особенности. Телескопы: виды, разрешаемость, увеличение, светосила и их нахождение. Радиотелескопы. Обсерватории.
2.	Наблюдения-основа астрономии	1	Смысл понятий Предмет астрономии	
	Практические основы астрономии	7		

3.	Звезды и созвездия	1	Смысл понятий Звезды и созвездия	Понимать, что такое солнечные сутки, служба Солнца и точного времени. Всемирное время, связь с географической долготой, система счета времени. Исчисление времени в РФ. Летоисчисление, календарь, старый и новый стиль. Разбор задач. Понимать годичное движение звезд, Солнца: эклиптика, точки, зодиакальные созвездия. Работа по ПКЗН: нахождение координат светил и обратно. Знать, что луна – спутник Земли. Движение и фазы Луны. Знать, что такое небесная сфера: основные точки, линии и плоскости. Горизонтальная система координат, кульминация, зенитное расстояние. Суточное движение светил. Перевод градусной меры в часовую и обратно.
4.	Небесные координаты и звездные карты	1	Смысл понятий Небесные координаты и звездные карты	
5.	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	Смысл понятий Видимое движение звезд на различных географических широтах	
6.	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	Смысл понятий Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	
7.	Движение и фазы Луны.	1	Смысл понятий Движение и фазы Луны.	
8.	Затмения Солнца и Луны.	1	Смысл понятий Затмения Солнца и Луны.	
9.	Время и календарь	1	Решение задач	
	Строение Солнечной системы	6		
10.	Развитие представлений о строении мира		Смысл понятий Развитие представлений о строении мира	Знать состав СС (сведения о телах и характерные закономерности). Петлеобразное движение планет и объяснение. Конфигурация, виды для верхних и нижних планет. Сидерические и синодические периоды. Разбор задач. Знать, кто такой И.Кеплер и его законы. Задачи на нахождение эксцентриситета, перигея и апогея. Разбор задач. Знать историю развития представлений об окружающем мире в древности. Геоцентрическая система мира Аристотеля и К.Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Становление гелиоцентризма: Бруно, Галилей, Кеплер, Ньютон, Ломоносов и другие.
11.	Конфигурация планет. Синодический период.	1	Смысл понятий Конфигурация планет. Синодический период.	
12.	Законы движения планет Солнечной системы	1	Смысл понятий Законы движения планет	
13.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	Смысл понятий Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	
14.	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	Смысл понятий Закон всемирного тяготения Возмущения в движении тел Солнечной системы Масса и плотность Земли Определение массы небесных тел. Приливы. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам Солнечной системы	
15.	Обобщение ма-			

	териала			
	Природа тел солнечной си- стемы	7		
16.	Общие характе- ристики планет	1	Смысл понятий Общие ха- рактеристики планет	Знать деление планет на группы. Понимать, что такое основ- ные движения Земли. Форма Земли, триангуляция: Эрато- сфен, Ньютон, Струве. Мас- са и плотность Земли. Стро- ение, атмосфера, химический состав, магнитное поле. Луна – спутник Земли. Солнечные и лунные затмения. Знать основные особенности планет земной группы. Спутники Марса Состав ат- мосфер, рельеф, хронология открытий и исследование КА. Знать, основные особенности планет -гигантов. Состав ат- мосфер, спутники и кольца, хронология открытий и ис- следование КА.
17.	Солнечная си- стема как ком- плекс тел, име- ющих общее происхождение	1	Смысл понятий Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхож- дение	
18.	Система Земля- Луна	1	Смысл понятий Земля Луна	
19.	Планеты земной группы	1	Смысл понятий Общность характеристик. Меркурий. Венера. Марс	
20.	Планеты – гиганты	1	Смысл понятий Общность характеристик планет- гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов	
21.	Планеты – кар- лики и малые тела	1	Смысл понятий Планеты- карлики, Кометы, Метеоры, болиды	
22.	Контрольная работа №1	1	Решение задач	
23.	Работа над ошибками			
	Солнце и звез- ды	4		
24.	Солнце – бли- жайшая звезда	1	Смысл понятий Энергии и температура Солнца Состав и строение Солнца Атмосфера Солнца	Понимать, что солнце - ис- точник жизни на Земле, его обожествление в древности. Вид в телескоп, вращение. Размер, масса, светимость, солнечная постоянная. Тем- пература, закон Стефана- Больцмана и Вина. Химиче- ский состав Солнца. Решение задач на использование за- конов и формулы светимо- сти. Знать и понимать, что такое годовой параллакс. Едини- цы измерения расстояния: астрономическая единица, парсек, световой год. Первые два метода определения рас- стояний: параллактический, через блеск звезд. Видимые и абсолютные звездные ве- личины.
25.	Расстояния до звезд		Смысл понятий 1 Форма и размеры Земли 2.Определение расстояний в Солнечной системе Горизонтальный параллакс Определение размеров све- тил	
26.	Массы и разме- ры звезд	1	Смысл понятий Двойные звезды. Определение массы звезд Размеры звезд. Плотность их вещества Модели звезд	
27.	Переменные и нестационарные звезды	1	Смысл понятий Пульсирую- щие переменные Новые и сверхновые звезды	
	Строение и эволюция Все- ленной	7		

28.	Наша Галактика	1	Смысл понятий Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее вращение	Знать, состав Галактики: туманности и их виды, лучи, поля, газ и пыль. Строение и вращение Галактики. Движение звезд и Солнца. Радиоизлучение Галактики. Понимать смысл, скопление галактик: кратная, местная, скопления, сверхскопления.. Решение задач Знать, открытие галактик и их многообразие. Классификация по Э.Хаббл. Квазары. Определение размеров, расстояний и масс галактик
29.	Другие звездные системы- галактики	1	Смысл понятий галактики	
30.	Основы современной космологии	1	Смысл понятий Основы современной космологии	
31.	Контрольная работа №2	1	Решение задач	
32.	Работа над ошибками.	1	Дополнительные задания	
33.	Жизнь и разум во Вселенной			
34.	Повторение изученного материала.	1		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575791

Владелец Савина Светлана Павловна

Действителен с 28.06.2021 по 28.06.2022