Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1
имени Героя Советского Союза Ивана Сивко
г.Североморска Мурманской области

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУСОШ №1
_____ Н.А. Гостева
« 31 » августа 2020 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ПО АСТРОНОМИИ

11 КЛАСС

(в соответствии с требованиями ФГОС СОО)

Разработчики: Захарова Ирина Владимировна, учитель физики

Рассмотрено на заседании МО учителей
естественно-математического цикла
Протокол № 1 от «31» августа 2020 г.
Руководитель МО _____ Ю.Д. Казмина

г.Североморск
2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии составлена на основании следующих нормативно- правовых документов:

1. Закона Российской Федерации « Об образовании в Российской Федерации» .
2. Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике, утвержденного приказом Минобразования России от 5.03.2004г № 1089
3. Приказа Минобрнауки РФ №506 от 7.06.2017 года «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального, общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства Образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. №1089»
4. Учебного плана МБОУСОШ №1

Данная рабочая программа предполагает использование в учебном процессе учебно-методического комплекта «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», авторы: Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут, Дрофа, Москва, 2017 г.

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 естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

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.

Обязательный минимум содержания программы:

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.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (33 часа)

<u>XI класс (34 ч, 1 час в неделю)</u>

Предмет астрономии 2 часа (§§1,2,10)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источники информации о природе и свойствах небесных тел. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. Космические аппараты.

Основы практической астрономии 6 часов (**§§**3,4,5,6,7,8,9)

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Движение Земли вокруг Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел 7 часов (§§11,12,13, 14)

Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Небесная механика. Законы Кеплера. Методы определения расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных небесных тел: искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Солнечная система 8 часов (§§15, 16, 17, 18, 19, 20)

Происхождение Солнечной системы. Система Земля-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.

Звезды и методы астрономических исследований 6 часов (§§21, 22, 23, 24)

Излучение и температура Солнца. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Определение расстояния до звезд, параллакс.

Разнообразие звездных характеристик и их закономерности: 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 вспыхивающие звезды звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Закон смещения Вина.

Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.

Наша Галактика - Млечный Путь 2 часа (§25)

Наша Галактика. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Галактики. Строение и эволюция Вселенной 2 часа (§§26, 27, 28)

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.

Представление о космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Обобщение и систематизация знаний по теме: Солнечная система. Звезды. Галактики 1 час

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ «АСТРОНОМИЯ» В 11 КЛАССЕ
(34 часа, 1 час в неделю)

№	№	тема	дата
		Предмет астрономии (2 часа)	
1.		Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источники информации о природе и свойствах небесных тел.	
2.		Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. Космические аппараты.	
		Основы практической астрономии (6 часов)	
3.		Звезды и созвездия. Видимая звездная величина.	
4.		Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Использование компьютерных приложений для отображения звездного неба.	
5.		Видимое движение звезд на различных географических широтах. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил.	
6.		Видимое годичное движение Солнца. Движение Земли вокруг Солнца. Эклиптика.	
7.		Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.	
8.		Время и календарь.	
		Законы движения небесных тел (7 часов)	
9.		Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	
10.		Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	
11.		Небесная механика. Законы Кеплера.	
12.		Методы определения расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	
13.		Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных небесных тел: искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	
14.		Практикум решения задач по теме «Законы движения небесных тел»	
15.		**Контрольная работа №1 «Законы движения небесных тел»**	
		Солнечная система (8 часов)	

16.		Происхождение Солнечной системы. Космические лучи	
17.		Система Земля-Луна — двойная планета.	
18.		Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	
19.		Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	
20.		Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	
21.		Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	
22.		Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	
23.		Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	
		Звезды и методы астрономических исследований (6 часов)	
24.		Излучение и температура Солнца. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана.	
25.		Источник энергии Солнца. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	
26.		Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Определение расстояния до звезд, параллакс.	
27.		Разнообразие звездных характеристик и их закономерности: светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд.	
28.		Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и вспыхивающие звезды звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Закон смещения Вина.	
29.		Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.	
		Наша Галактика - Млечный Путь (2 часа)	
30.		Наша Галактика. Состав и структура Галактики. Звездные скопления.	
31.		Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).	
		Галактики. Строение и эволюция Вселенной (3 часа)	
32.		Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.	
33.		Представление о космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	
34.		**Контрольная работа №2 по теме «Солнечная система. Звезды. Галактики»**	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

Литература: «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», авторы: Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут, Дрофа, Москва, 2017 г.