

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»
г. Черногорск

Рассмотрена школьным методическим объединением учителей математики, физики, информатики Протокол № 5 от «24» мая 2018г.	Утверждена приказом № 99 от "31" августа 2018г.
---	--

**Рабочая программа
по астрономии, 11 класс**
составлена на основе примерной программы по физике для общеобразовательных
учреждений,
автор программы: В. М. Чаругин

Составитель программы:
Хало В. А.,
учитель физики

г. Черногорск - 2018

Рабочая программа по астрономии составлена на основе Федерального компонента государственных стандартов среднего общего образования (уровень изучения - базовый). Программа отражает обязательное для усвоения на уровне среднего общего образования содержание обучения астрономии.

Требования к уровню подготовки учащихся к 11 классу

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.

Структура курса

1. Введение в астрономию (1 час)

Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной (современные земные обсерватории, космические телескопы).

2. Астрометрия (5 часов)

Звездное небо (звезды и созвездия, полярная звезда, зодиакальные созвездия, эклиптика). Небесные координаты (экваториальная система координат, горизонтальная система координат). Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и затмения. Время и календарь.

3. Небесная механика (3 часа)

Система мира (геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, гелиоцентрический годичный параллакс). Законы движения планет. Космические скорости. Межпланетные перелеты (расчет траекторий космических полетов).

4. Строение Солнечной системы (7 часов)

Современные представления о Солнечной системе (планеты и астероиды, карликовые планеты). Планета Земля. Луна и ее влияние на Землю. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Марс). Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

5. Астрофизика и звездная астрономия (7 часов)

Методы астрофизических исследований (излучение небесных тел, оптические телескопы, радиотелескопы). Солнце (основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, солнечная активность). Внутреннее строение и источники энергии Солнца. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение звезд (строение звезд главной последовательности, строение красных гигантов и сверхгигантов). Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры. Двойные, кратные и переменные звезды. Новые и сверхновые звезды. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.

6. Млечный путь – наша Галактика (3 часа)

Газ и пыль в галактике (млечный путь, газопылевые туманности). Рассеянные и шаровые звездные скопления. Сверхмассивная черная дыра в центре галактики.

7. Галактики (3 часа)

Классификация Галактик (классификация Галактик, красное смещение в спектрах галактик, закон Хаббла, темная материя в Галактиках). Активные Галактики и квазары. Скопления галактик.

8. Строение и эволюция Вселенной (1 час)

Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение.

9. Современные проблемы астрономии (2 часа)

Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд. Поиск жизни и разума во Вселенной.

Тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов
	Введение (1 ч)	1
1	Введение в астрономию	1
	Астрометрия (5 ч)	1
2	Звёздное небо	1
3	Небесные координаты	1
4	Видимое движение планет и Солнца	1
5	Движение Луны и затмения	1
6	Время и календарь	1
	Небесная механика (3 ч)	1
7	Система мира	1
8	Законы движения планет	1
9	Космические скорости и межпланетные полёты	1
	Строение Солнечной системы (7 ч)	1
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1
11	Планета Земля	1
12	Луна и её влияние на Землю	1
13	Планеты земной группы	1
14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики	1
15	Малые тела Солнечной системы	1
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы	1
	Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)	1
17	Методы астрофизических исследований	1
18	Солнце	1
19	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1
20	Основные характеристики звёзд	1
21	Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды	1
22	Новые и сверхновые звёзды	1
23	Эволюция звёзд	1
	Млечный путь (3 ч)	1
24	Газ и пыль в Галактике	1
25	Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1
26	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики	1
	Галактики (3 ч)	1
27	Классификация галактик	1
28	Активные галактики и квазары	1
29	Скопления галактик	1
	Строение и эволюция Вселенной (1 ч)	1
30	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	1

	Современные проблемы астрономии (2 ч)	1
31	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	1
32	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	1
33	Обнаружение планет возле других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной	1
34	Обнаружение планет возле других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной	1

Приложение 1

Региональное этнокультурное содержание по астрономии 11 класс

№	Тема урока	Содержание материала
1.	Звёздное небо	Наблюдение созвездий, наиболее ярких звёзд, видимых невооружённым глазом на территории г. Черногорска.
2.	Небесные координаты	Определение экваториальных координат звёзд, видимых на территории Хакасии, с помощью подвижной карты звёздного неба.
3.	Движение Луны и затмения	Лунные затмения (полные и частичные) на территории Хакасии.
4.	Время и календарь	Определение среднего солнечного времени и поясного времени для указанной местности (г.Черногорск, Абакан)

Приложение 2

Межпредметные связи по астрономии 11 класс

№	Тема урока	Содержание материала
1.	Небесные координаты	Алгебра. Геометрия. География. Понятие системы координат. Использование вектора для определения небесных координат. Понятие экватора, меридиана, горизонта.
2.	Движение Луны и затмения	География. Зависимость явлений, происходящих на Земле от наличия действия Луны.
3.	Законы движения планет	Алгебра. Геометрия. Работа с формулами, выражение неизвестной величины из данных формул. Понятие эллипса, радиус-вектора.
4.	Космические скорости и межпланетные полёты	Физика. Алгебра. Движение искусственных спутников Земли, понятие космической скорости. Математические навыки при вычислениях, понятие корня квадратного.
5.	Планета Земля	География. Геофизика. Внутреннее строение Земли. Понятия атмосфера,

		гидросфера. Магнитное поле Земли.
6.	Планеты земной группы	Химия. Физика. Состав и строение планет; атмосферы, окружающей их.
7.	Методы астрофизических исследований	Физика. Устройство и принцип работы оптических телескопов, радиотелескопов.
8.	Классификация галактик	Алгебра. Физика. Изучение физических свойств галактик методом спектрального анализа света. Расчёт скорости удаления галактик по формуле.

