

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Архангельской области

ООО «Сельэнерго»

НЧОУ СЭЛ

РАССМОТРЕНО

На заседании
методического совета

протокол №1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

Шагина

А.Г. Шагина

«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Кошева
Т.А. Кошева



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01FECCEB2002BAFB3B349DD92A49F281617
Владелец: КОШЕВА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Действителен: с 11.10.2022 до 11.01.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»

(базовый уровень)

для обучающихся 11 класса

Архангельск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413 (с изменениями от 29.12.2014, от 31.12.2015, 29.06.2017);

Рабочая программа ориентирована на использование учебника Астрономия. 10-11 классы: учебник: базовый уровень / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – М.: Просвещение, 2021

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.

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.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану НЧОУ «Северный экономический лицей» на изучение предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования отводится 34 часа в 11 классе.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»

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

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной 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.

Задача астрономии – формирование у учащихся следующих компетенций:

- уметь научно объяснять явления;

- понимать особенности естественнонаучного исследования;
- уметь анализировать данные;
- уметь использовать научные доказательства для получения выводов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Астрономия» (базовый уровень)

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;
- оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АСТРОНОМИИ В 11 КЛАССЕ

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.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

№ урока	№ темы	Раздел, тема урока	Количество часов
	1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2
1	1.1	Астрономия как наука. Ее связь с другими науками.	1
2	1.2	Наблюдение – основа астрономии.	1
	2	Практические основы астрономии	5
3	2.1	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты.	1
4	2.2	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1
5	2.3	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1
6	2.4	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1
7	2.5	Время и календарь.	1
	3	Строение Солнечной системы	8
8	3.1	Развитие представлений о строении мира.	1
9	3.2	Конфигурации планет. Синодический и сидерический периоды обращения.	1
10	3.3	Законы движения планет Солнечной системы.	2
11		Решение задач.	
12	3.4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	1
13	3.5	Движение небесных тел под действием сил тяготения.	2
14		Решение задач.	
15	3.6	Общие характеристики планет.	1
	4	Природа тел Солнечной системы	7
16	4.1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
17	4.2	Система Земля и Луна.	1
18	4.3	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	1
19	4.4	Далекие планеты. Практическая работа 1 «Две группы планет Солнечной системы».	1
20	4.5	Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты.	1
21	4.6	Решение задач	1
22	4.7	Контрольная работа № 1 «Строение Солнечной системы и природа ее тел»	1
	5	Солнце и звезды	8
23	5.1	Солнце – ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца.	2
24		Состав, строение атмосфера Солнца. Солнечная активность.	
25	5.2	Практическая работа 2 «Солнце и солнечная система». Расстояния до звезд, годичный параллакс.	1
26	5.3	Видимая и абсолютная звездные величины. Светимость звезд	1
27	5.4	Спектры, цвет и температура звезд. Диаграмма «спектр – светимость». Практическая работа 3 «Диаграмма «спектр – светимость»».	1
28	5.5	Массы и размеры звезд. Модели звезд.	1
29	5.6	Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд различной массы	1

30	5.7	Контрольная работа № 2 «Солнце и звезды».	1
	6	Строение и эволюция Вселенной	2
31	6.1	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Межзвездная среда: газ и пыль.	1
32	6.2	Другие звездные системы - галактики. «Красное смещение» и закон Хаббла.	1
	7	Жизнь и разум во Вселенной	2
33	7.1	Жизнь и разум во Вселенной	1
34	7.2	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1
ИТОГО ЧАСОВ			34

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут Астрономия. Базовый уровень. 11 класс / М. «Дрофа», 2018. – 238 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.astronet.ru/>
2. <http://www.sai.msu.ru/>
3. <http://www.myastronomy.ru/>