МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию города Барнаула МБОУ "СОШ №48"

Рассмотрено
на педагогическом совете
от 25.09.2023 г № 1

Утверждено
Директор школы
Булгакова Е.И.
приказ № 213 от 28.09.2023 **г**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 22705CB683BC33F4976E47626EFC31A8
Владелец: Булгакова Елена Ивановна
Действителен: с 19.07.2023 до 11.10.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по астрономии
(естественные науки)
среднее общее образование
11 класс
на 2023-2024 учебный год

Разработчик: Серебренникова С.Г., учитель физики

г.Барнаул
2023 г

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Астрономия» для 11 класса составлена на основе:

Страут Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- ✓ формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- ✓ формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- ✓ формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- ✓ формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты:

- ✓ находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

- ✓ на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- ✓ выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- ✓ извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- ✓ готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты:

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; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Требования к уровню подготовки учащихся:

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

-формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;

-отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

-оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;

-вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

-адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- нахождения светил на небе, используя карту звездного неба;
- ориентации на местности;
- определения времени по расположению светил на небе.

Выпускник получит возможность научиться:

-решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

-использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

-использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;

-использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

-использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работ.

Содержание программы

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. 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 годичное 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.

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.

Примерный перечень наблюдений. Наблюдения невооруженным глазом:

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп:

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

Тематическое планирование

№ урока	Количество часов	Темы уроков	Содержание с указанием контрольных, лабораторных, практических работ, экскурсий и иных видов деятельности, предусмотренных программой
Предмет астрономии (2 ч)			
1	1	Что изучает астрономия	
2	1	Наблюдения — основа астрономии	
Основы практической астрономии (5 ч).			
3	1	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	
4	1	Видимое движение звезд на различных географических широтах	
5	1	Годичное движение Солнца. Эклиптика	
6	1	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	
7	1	Время и календарь	Контрольная работа №1 по теме «Практические основы астрономии» (домашняя)
Строение Солнечной системы (2 ч).			
8	1	Развитие представлений о строении мира	
9	1	Конфигурации планет. Синодический период	
Законы движения небесных тел (5 ч).			
10	1	Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет. Синодический период. Законы движения планет Солнечной системы.	
11	1	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	
12	1	Практическая работа с планом Солнечной системы. Практическая работа «План	Практическая работа «План Солнечной

		Солнечной системы»	системы»
13	1	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	
14	1	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	Контрольная работа №2 по теме «Строение Солнечной системы» (домашняя)
Природа тел Солнечной системы (8 ч).			
15	1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	
16	1	Земля и Луна — двойная планета	
17	1	Две группы планет. Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы»	Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы»
18	1	Природа планет земной группы	
19	1	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	
20	1	Планеты - гиганты, их спутники и кольца.	
21	1	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	
22	1	Метеоры, болиды, метеориты.	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы» (домашняя)
Солнце и звезды (6 ч).			
23	1	Солнце: его состав и внутреннее строение.	
24	1	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	
25	1	Физическая природа звезд.	
26	1	Переменные и нестационарные звезды.	
27	1	Эволюция звезд.	
28	1	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система». Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды» (домашняя)
Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч).			
29	1	Наша Галактика.	
30	1	Наша Галактика.	
Строение и эволюция Вселенной (2 ч).			
31	1	Другие звездные системы — галактики .	
32	1	Космология начала XX в.	
Жизнь и разум во Вселенной (2 ч).			
33	1	Основы современной космологии.	
34	1	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	

Лист внесения изменений в рабочую программу

Дата	Содержание	Обоснование