Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Войновская средняя общеобразовательная школа №9 имени В.И.Сагайды



**2019-2020 уч год**

***1. Пояснительная записка.***

Рабочая программа курса астрономии составлена на основе документов:

1. ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ
2. Федерального компонента государственного стан­дарта среднего общего образования.
3. Фундаментального ядра содержания общего образования.
4. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ ВСОШ№9 им.В.И.Сагайды.
5. Учебного плана МБОУ ВСОШ№9 им.В.И.Сагайды на 2019-2020 учебный год.
6. Программы общеобразовательных учреждений. Астрономия ( 11 класс) (Б.А. Воронцова-Вельяминова: «М. Дрофа» 2018г.)
7. Положения о рабочей программе педагога МБОУ ВСОШ№9 им.В.И.Сагайды.
8. Календарно-учебного графика МБОУ ВСОШ№9 им.В.И.Сагайды на 2019-2020 учебный год.

 Для 11 класса данной рабочей программой предусматривается за год **34** часа для обязательного изучения астрономии на базовом уровне, **в неделю – 1** час.

 В соответствии с календарным учебным графиком школы и расписанием учебных занятий на 2019-2020 учебный год рабочая программа рассчитана на 33 часа, (объединены темы уроков №26-27).

**2. Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

* **знать/уметь:**
* **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.".

3.Содержание учебного предмета

**Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических мето-

дов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

— воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

— использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

**Практические основы астрономии**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических

широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Предметные результаты** изучения данной темы позволяют:

— воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);

— объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;

— объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

— применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

**Строение Солнечной системы**

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 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.

**Предметные результаты** освоения данной темы позволяют:

— воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;

— воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);

— вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;

— формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

— описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

— объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

— характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной

системы.

**Природа тел Солнечной системы**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Ис-

следования 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.

**Предметные результаты** изучение темы позволяют:

— формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

— определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

— описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

— перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

— проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

— объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

— описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;

— характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

— описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

— описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;

— объяснять сущность астероидно - кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

**Солнце и звезды**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

— определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

— характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

— описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

— объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;

— описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

— вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;

— называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;

— сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

— объяснять причины изменения светимости переменных звезд;

— описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;

— оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;

— описывать этапы формирования и эволюции звезды;

— характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

**Строение и эволюция Вселенной**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии.«Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

**Предметные результаты** изучения темы позволяют:

— объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);

— характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);

— определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;

— распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);

— сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;

— обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;

— формулировать закон Хаббла;

— определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;

— оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;

— интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;

— классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;

— интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

**Жизнь и разум во Вселенной**

0Проблема 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.

**Предметные результаты** позволяют:

систематизировать знания о методах исследования и со временном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

**4. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема разделов****Тема уроков** | **Дата по плану** | **Дата****факт.** |
|  |  |
| **Астрономия, ее значение и связь с другими науками**  |
| 1/1 | Предмет астрономии.  | 06.09 |  |
| 2/2 | Наблюдения — основа астрономии | 13.09 |  |
| **Практические основы астрономии**  |
| 1/3 | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. | 20.09 |  |
| 2/4 | Видимое движение звезд на различных географических широтах. | 27.09 |  |
| 3/5 | Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. | 04.10 |  |
| 4/6 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | 11.10 |  |
| 5/7 | Время и календарь. | 18.10 |  |
| **Строение Солнечной системы**  |
| 1/8 | Развитие представлений о строении мира. | 25.10 |  |
| 2/9 | Конфигурации планет. Синодический период. | 08.11 |  |
| 3/10 | Законы движения планет Солнечной системы. | 15.11 |  |
| 4/11 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | 22.11 |  |
| 5/12 | Практическая работа с планом Солнечной системы. | 29.11 |  |
| 6/13 | Открытие и применение закона всемирного тяготения. | 06.12 |  |
| 7/14 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА). | 13.12 |  |
| **Природа тел солнечной системы**  |
| 1/15 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.  | 20.12 |  |
| 2/16 | Земля и Луна - двойная планета. | 27.12 |  |
| 3/17 | Две группы планет. | 17.01 |  |
| 4/18 | Природа планет земной группы | 24.01 |  |
| 5/19 | Урок-дисскусия «Парниковый эффект: польза или вред?» | 31.01 |  |
| 6/20 | Планеты-гиганты, их спутники и кольца. | 07.02 |  |
| 7/21 | Малые тела Солнечной системы | 14.02 |  |
| 8/22 | Метеоры, болиды, метеориты. | 21.02 |  |
| **Солнце и звезды**  |
| 1/23 | Солнце: его состав и внутреннее строение. | 28.02 |  |
| 2/24 | Солнечная активность и её влияние на Землю. | 06.03 |  |
| 3/25 | Физическая природа звезд. | 13.03 |  |
| 4/265/27 | Переменные и нестационарные звезды. | 20.03 |  |
| 6/28 | Эволюция звезд. | 03.04 |  |
| 7/29 | Проверочная работа «Солнце и Солнечная система». | 10.04 |  |
| **Строение и эволюция вселенной**  |
| 1/30 | Наша Галактика.  | 17.04 |  |
| 2/31 | Наша Галактика.  | 24.04 |  |
| 3/32 | Другие звездные системы – галактики. | 08.05 |  |
| 4/33 | Космология начала ХХ века. | 15.05 |  |
| 5/34 | Основы современной космологии.  | 22.05 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| РассмотреноПротокол заседания ШМО МБОУ ВСОШ №9 им. В.И.Сагайдыот «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. № \_\_\_\_\_\_\_\_ Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ / | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.  |