**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Личностными результатами освоения астрономии являются:**

• умение управлять своей познавательной деятельностью;

• готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

• умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

• сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

• чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;

• положительное отношение к труду, целеустремлённость;

• экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами освоения астрономии являются:**

• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

• определять несколько путей достижения поставленной цели;

• задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

• использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

• осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

• приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

• анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

• осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

• развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

**Предметными результатами освоения астрономии на базовом уровне являются:**

• сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

• понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

• владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

• сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности и дальнейшем научно-техническом развитии;

• осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития международного сотрудничества в этой области.

2. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Введение в астрономию.**

Цель изучения данной темы — познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии.

**Астрометрия.**

 Цель изучения данной темы — формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по 19 созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет и на основе этого — получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён — измерении времени и ведении календаря.

**Небесная механика.**

 Цель изучения темы — развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

**Строение Солнечной системы.**

 Цель изучения темы – получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

**Астрофизика и звёздная астрономия.**

Цель изучения темы — получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды — расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды.

**Млечный Путь.**

 Цель изучения темы — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

**Галактики.**

Цель изучения темы — получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массе в них; получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплений во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющим скопления галактик.

 **Строение и эволюция Вселенной.**

 Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать, как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

**Современные проблемы астрономии.**

 Цель изучения данной темы — показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получат представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****урока** | **Тема** | **Количество часов** |
|  | **Введение** | **1 ч** |
| 1 | Введение в астрономию | 1 |
|  | **Астрометрия** | **5 ч** |
| 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** |
| 7 | Система мира | 1 |
| 8 | Законы Кеплера движения планет | 1 |
| 9 | Космические скорости и межпланетные перелёты | 1 |
|  | **Строение Солнечной системы** | **7 ч** |
| 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 звездная астрономия** | **7 ч** |
| 17 | Методы астрофизических исследований | 1 |
| 18 | Солнце | 1 |
| 19 | Внутреннее строение и источник энергии Солнца | 1 |
| 20 | Урок – конференция «Основные характеристики звёзд»  | 1 |
| 21 | Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды | 1 |
| 22 | Новые и сверхновые звёзды  | 1 |
| 23 |  Дебаты «Эволюция звёзд» | 1 |
|  | **Млечный путь** | **3 ч** |
| 24 | Газ и пыль в Галактике | 1 |
| 25 | Рассеянные и шаровые звёздные скопления | 1 |
| 26 | Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути | 1 |
|  | **Галактики** | **3 ч** |
| 27 | Классификация галактик | 1 |
| 28 | Активные галактики и квазары | 1 |
| 29 | Скопления галактик | 1 |
|  | **Строение Вселенной** | **2 ч** |
| 30 | Круглый стол «Конечность и бесконечность Вселенной»  | 1 |
| 31 | Модель «горячей Вселенной» | 1 |
|  | **Современные проблемы астрономии** | **3 ч** |
| 32 | Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия | 1 |
| 33 | Обнаружение планет возле других звёзд | 1 |
| 34 | Поиск жизни и разума во Вселенной | 1 |
|  | **Итого** | **34 ч** |

**Приложение к рабочей программе по астрономии 10 класс**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****Урока** | **Тема** | **Количество часов** | **Дата** |
| **план** | **факт** |
|  | **Введение** | **1 ч** |  |  |
| 1 | Введение в астрономию | 1 | 6.09 |  |
|  | **Астрометрия** | **5 ч** |  |  |
| 2 | Звёздное небо | 1 | 13.09 |  |
| 3 | Небесные координаты | 1 | 20.09 |  |
| 4 | Видимое движение планет и Солнца | 1 | 27.09 |  |
| 5 | Движение Луны и затмения | 1 | 4.10 |  |
| 6 | Время и календарь | 1 | 11.10 |  |
|  | **Небесная механика** | **3 ч** |  |  |
| 7 | Система мира | 1 | 18.10 |  |
| 8 | Законы Кеплера движения планет | 1 | 25.10 |  |
| 9 | Космические скорости и межпланетные перелёты | 1 | 8.11 |  |
|  | **Строение Солнечной системы** | **7 ч** |  |  |
| 10 |  Современные представления о строении и составе Солнечной системы | 1 | 15.11 |  |
| 11 | Планета Земля | 1 | 22.11 |  |
| 12 | Луна и её влияние на Землю | 1 | 29.11 |  |
| 13 | Планеты земной группы | 1 | 6.11 |  |
| 14 | Планеты-гиганты. Планеты-карлики | 1 | 13.11 |  |
| 15 | Малые тела Солнечной системы  | 1 | 20.11 |  |
| 16 | Современные представления о происхождении Солнечной системы  | 1 | 27.11 |  |
|  | **Астрофизика и звездная астрономия** | **7 ч** |  |  |
| 17 | Методы астрофизических исследований | 1 | 17.01 |  |
| 18 | Солнце | 1 | 24.01 |  |
| 19 | Внутреннее строение и источник энергии Солнца | 1 | 31.01 |  |
| 20 | Урок – конференция «Основные характеристики звёзд»  | 1 | 7.02 |  |
| 21 | Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды | 1 | 14.02 |  |
| 22 | Новые и сверхновые звёзды  | 1 | 21.02 |  |
| 23 |  Дебаты «Эволюция звёзд» | 1 | 28.02 |  |
|  | **Млечный путь** | **3 ч** |  |  |
| 24 | Газ и пыль в Галактике | 1 | 7.03 |  |
| 25 | Рассеянные и шаровые звёздные скопления | 1 | 14.03 |  |
| 26 | Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути | 1 | 21.03 |  |
|  | **Галактики** | **3 ч** |  |  |
| 27 | Классификация галактик | 1 | 4.04 |  |
| 28 | Активные галактики и квазары | 1 | 11.04 |  |
| 29 | Скопления галактик | 1 | 18.04 |  |
|  | **Строение Вселенной** | **2 ч** |  |  |
| 30 | Круглый стол «Конечность и бесконечность Вселенной»  | 1 | 25.04 |  |
| 31 | Модель «горячей Вселенной» | 1 | 2.05 |  |
|  | **Современные проблемы астрономии** | **3 ч** |  |  |
| 32 | Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия | 1 | 16.05 |  |
| 33 | Обнаружение планет возле других звёзд | 1 | 23.05 |  |
| 34 | Поиск жизни и разума во Вселенной | 1 | 30.05 |  |
|  | **Итого** | **34 ч** |  |  |