**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

***по астрономии***

Количество часов **35** Уровень ***базовый***

Разработчик ***Головина Е.В., Поторочина Т.Г.***

**Пояснительная записка**

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.

Астрономия является предметом по выбору и реализуется за счет школьного или регионального компонента.

Изучение курса рассчитано на 35 часов. При планировании 2 часов в неделю курс может быть пройден в течение первого полугодия в 11 классе или при планировании 1 часа в неделю - в течение всего учебного года. При планировании 1 часа в неделю целесообразно начать изучение курса во втором полугодии в 10 классе и закончить в первом полугодии в 11 классе.

**Содержание учебного предмета**

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.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

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.".

**Тематическое планирование (35 ч.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | тема | Кол-во часов |
| 1 | Введение в астрономию. | 2 |
| 2 | Астрометрия. | 5 |
| 3 | Небесная механика. | 3 |
| 4 | Строение солнечной системы. | 8 |
| 5 | Астрофизика и звездная астрономия. | 7 |
| 6 | Млечный путь – наша галактика. | 2 |
| 7 | Галактики. | 2 |
| 8 | Строение и эволюция Вселенной. | 3 |
| 9 | Современные проблемы астрономии. | 3 |
|  | Итого  | 35 |

Поурочное планирование 35 часов.

|  |  |
| --- | --- |
| № | Тема урока. |
| 1 | Введение в астрономию. Структура и масштабы вселенной |
| 2 | Далекие глубины Вселенной. |
| 3 | Звездное небо. Небесные координаты.  |
| 4 | Видимое движение планет и Солнца. |
| 5 | Движение Луны и затмение. |
| 6 | Время и календарь. |
| 7 | Контрольная работа по теме «Астрометрия». |
| 8 | Система мира. Законы движения планет. |
| 9 | Космические скорости. Межпланетные полеты.  |
| 10 | Контрольная работа по теме «Небесная механика». |
| 11 | Современные представления о Солнечной системе. |
| 12 | Планета Земля. |
| 13 | Луна и ее влияние на Землю. |
| 14 | Планеты земной группы. |
| 15 | Планеты – гиганты. Планеты – карлики. |
| 16 | Малые тела солнечной системы. |
| 17 | Современные представления о происхождении Солнечной системы. |
| 18 | Контрольная работа по теме «Строение Солнечной системы». |
| 19 | Методы астрофизических исследований.  |
| 20 | Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. |
| 21 | Основные характеристики звезд. Внутреннее строение звезд. |
| 22 | Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры. |
| 23 | Двойные, кратные и переменные звезды. Новые и сверхновые звезды. |
| 24 | Эволюция звезд. |
| 25 | Контрольная работа по теме «Астрофизика и звездная астрономия». |
| 26 | Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления. |
| 27 | Сверхмассивная черная дыра в центре Галактике.  |
| 28 | Классификация галактик. Активные галактики и квазары. |
| 29 | Скопления галактик. |
| 30 | Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. |
| 31 | Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение.  |
| 32 | Контрольная работа по теме «Галактики. Строение и эволюция Вселенной». |
| 33 | Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия. |
| 34 | Итоговая контрольная работа. |
| 35 | Поиск жизни и разума во Вселенной. |