Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №6»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждена  Приказ № 01-11/241 от 26.08.2020  Директор школы И.Ю. Меледина |

ПРОГРАММА

по астрономии

для учащихся 11 классов

Учитель физики

Циндяйкина Н.А.

**Содержание программы**

**Содержание программы учебного предмета**

**Предмет астрономии (2 ч)**

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

**Демонстрации:**

1. портреты выдающихся астрономов;

2. изображения объектов исследования в астрономии.

**Основы практической астрономии (5 ч)**

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

**Демонстрации**:

1. географический глобус Земли;

2. глобус звездного неба;

3. звездные карты;

4. звездные каталоги и карты;

5. карта часовых поясов;

6. модель небесной сферы;

7. разные виды часов (их изображения);

8. теллурий.

**Законы движения небесных тел (4ч)**

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

**Демонстрации:**

1. динамическая модель Солнечной системы;

2. изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;

3. портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;

4. схема Солнечной системы;

5. фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.

**Солнечная система (6ч)**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность

**Демонстрации:**

1. глобус Луны;

2. динамическая модель Солнечной системы;

3. изображения межпланетных космических аппаратов;

4. изображения объектов Солнечной системы;

5. космические снимки малих тел Солнечной системы;

6. космические снимки планет Солнечной системы;

7. таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;

8. фотография поверхности Луны.

**Методы астрономических исследований (5ч)**

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 (6 ч)**

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

**Демонстрации:**

1. диаграмма Герцшпрунга – Рассела;

2. схема внутреннего строения звезд;

3. схема внутреннего строения Солнца;

4. схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга – Рассела;

5. фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца;

6. фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд;

7. фотоизображения Солнца и известных звезд.

**Наша Галактика - Млечный Путь (2ч)**

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя

**Галактики. Строение и эволюция Вселенной (4ч)**

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

**Демонстрации:**

1. изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной;

2. схема строения Галактики;

3. схемы моделей Вселенной;

4. таблица - схема основных этапов развития Вселенной;

5. фотографии звездных скоплений и туманностей;

6. фотографии Млечного Пути;

7. фотографии разных типов галактик.

***Личностными результатами***обучения астрономии в основной школе являются:

1. формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
2. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
3. формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
4. 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.

***Метапредметными результатами***обучения астрономии в основной школе являются:

1. 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;
2. анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
3. на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
4. выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
5. извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
6. готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

**Предметные результаты обучения учебному предмету «Астрономия» в 11 классе**

1. сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
2. понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
3. владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
4. сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
5. осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**Выпускник на базовом уровне научится:**

1. понимать смысл основных терминов: 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;
2. понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
3. понимать роль основных этапов освоения космического пространства;
4. понимать смысл гипотезы происхождения Солнечной системы;
5. понимать смысл основных характеристик и строения Солнца, солнечной атмосферы;
6. понимать смысл и сопоставлять размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;
7. 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;
8. 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",
9. 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;
10. 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;
11. использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
12. 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;
13. оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научится:**

1. понимать смысл физического закона Хаббла;
2. описывать и объяснять: физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;