Муниципальное общеобразовательное учреждение Мышкинская средняя общеобразовательная школа

Согласовано Согласовано Утверждено

Руководитель МО Зам. директора по УВР приказом

\_\_\_\_\_\_\_ (Устинова Е.А..) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Яковлева Е.В)

Рабочая программа

по астрономии

для 11 класса

на 2022-2023учебный год

учитель: Лесникова Е.А.

Мышкин, 2022г.

Рабочая учебная программа для основного общего образования по астрономии составлена на основании следующих нормативно­-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федерального государственного образовательного стандарта среднегообщего образования,

утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.105.2012 г. № 413;

3.Приказа Минобрнауки РФ №506 от 7.06.2017г. «О внесении изменений в ФК ГОС».

4.Приказа Минобрнауки РФ №613 от 29.06.2017г. «О внесении изменений в ФГОС СОО».

5.Учебной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Е. К. Страут 2010 г;

6.Учебного плана МОУ Мышкинской СОШ.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета астрономия.**

**Личностные результаты:**

* формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного 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;
* формирование положительного отношения к российской астрономической науке.

***Метапредметные*** результаты:

***Регулятивные УУД*:**

находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный.

***Познавательные УУД:***

классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения;

на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;

анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

выполнять познавательные и практические задания;

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.

***Коммуникативные УУД:***

аргументировать свою позицию.

**Предметные результаты**

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».

**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."

**Содержание учебного предмета.**

**Предмет астрономии(2ч.)**

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(6ч.)**

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.

Контрольная работа №1 по теме «Практические основы астрономии»

**Законы движения небесных тел(6ч.)**

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.

Контрольная работа №2 по теме «Строение Солнечной системы».

**Солнечная система(6ч.)**

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

Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы».

**Методы астрономических исследований(3ч.)**

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(6ч.)**

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.

Контрольная работа №4 по теме «Солнце и звезды».

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

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

**Галактики. Строение и эволюция Вселенной(3ч.)**

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.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название темы | Количество часов | Виды деятельности учащихся |
| 1. | Предмет астрономии | 2 | -знакомятсяс историей развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;  -используя полученные ранее знания объясняют устройство и принцип действия телескопа. |
| 2. | Основы практической астрономии | 6 | - строят горизонтальную и экваториальную системы координат;  -формулируют определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);  -объясняют необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;  -объясняют наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;  - применяют звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. |
| 3. | Законы движения небесных тел | 6 | -знакомятся с историческими сведениями о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;  -формулируют определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);  -вычисляют расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;  -формулируют законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;  -описывают особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;  -объясняют причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;  -характеризуют особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной  системы. |
| 4. | Солнечная система | 6 | -формулируют и обосновывают основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;  -определяют и различают понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);  -описывают природу Луны и объясняют причины ее отличия от Земли;  -перечисляют существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;  -проводят сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывают следы эволюционных изменений природы этих планет;  -объясняют механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы  Земли;  -описывают характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;  -характеризуют природу малых тел Солнечной системы и объясняют причины их значительных различий;  -описывают явления метеора и болида, объясняют процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;  -описывают последствия падения на Землю крупных метеоритов;  -объясняют сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения. |
| 5. | Методы астрономических исследований | 3 | - приводят примеры 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. |
| 6. | Звезды | 6 | -определяют и различают понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);  -характеризуют физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;  -описывают внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;  -объясняют механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;  -описывают наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;  -вычисляют расстояние до звезд по годичному параллаксу;  -называют основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;  -сравнивают модели различных типов звезд с моделью Солнца;  -объясняют причины изменения светимости переменных звезд;  -описывают механизм вспышек Новых и Сверхновых;  -оценивают время существования звезд в зависимости от их массы;  -описывают этапы формирования и эволюции звезды;  -характеризуют физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр. |
| 7. | Наша Галактика - Млечный Путь | 2 | -изучают состав и структуру Галактики;  -описывают вращение Галактики. |
| 8. | Галактики. Строение и эволюция Вселенной | 3 | -объясняют смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);  -характеризуют основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);  -определяют расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;  -распознают типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);  -сравнивают выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;  -обосновывают справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;  -формулируют закон Хаббла;  -определяют расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;  -оценивают возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;  -интерпретируют обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;  -классифицируют основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;  -интерпретируют современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.  -систематизируют знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. |

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звездный глобус.
6. Подвижная карта звездного неба. 7
7. Глобус Луны.
8. Справочник любителя астрономии.
9. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

Цифровые образовательные ресурсы:

http:www.astronet.ru;

http:www.sai.msu.ru;

http:www.izmiran.ru;

http:www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia