Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа п. Юбилейный»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании педсовета  протокол № 1 от 30.08. 2023г. | СОГЛАСОВАНО  заместитель директора по УВР МАОУСШ п. Юбилейный  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Г.М. Перевалова/ /  «30»августа 2023г. | УТВЕРЖДАЮ  директор МАОУСШ  п. Юбилейный  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Г.Н. Комякова/  приказ № 83 от31.08.2023г  . |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**АСТРОНОМИЯ**

**11 КЛАСС**

Составила:

Бойцова Татьяна Викторовна,

учитель физики

2023 - 2024 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» для 11 класса составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте среднего общего образования;

- основной образовательной программы среднего общего образования школы;

- с учетом авторской программы Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017

Рабочая программа по астрономии ориентирована на использование учебника Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страут «Астрономия» 11 класс издательства М.: Дрофа.

**Общая характеристика учебного предмета**

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.

**Место предмета в учебном плане**

Согласно учебному плану школы предмет Астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 10 классе отводится 18 часов, в 11 классе – 16 часов из расчёта 1 час в неделю.

**Результаты освоения курса**

**Личностными результатами** освоения курса астрономии в средней школе являются:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное 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.

**Метапредметные результаты** освоения программы предполагают:

- 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;

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

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

- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

- 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.

**Предметные результаты** изучения астрономии в средней школе представлены в содержании курса по темам.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов 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 (5 ч) 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 (7 ч)**

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 (8 ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования 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 (6 ч)**

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 (5 ч)**

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 (2 ч)**

Проблема 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 современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема урока | Дата проведения |
|  | АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч.) |  |
| 1/1 | Что изучает астрономия |  |
| 2/2 | Наблюдения — основа астрономии |  |
|  | ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч) |  |
| 3/1 | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты |  |
| 4/2 | Видимое движение звезд на различных географических широтах |  |
| 5/3 | Годичное движение Солнца. Эклиптика |  |
| 6/4 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны |  |
| 7/5 | 7(5). Время и календарь |  |
|  | СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч) |  |
| 8/1 | Развитие представлений о строении мира |  |
| 9/2 | Конфигурации планет. Синодический период |  |
| 10/3 | Законы движения планет Солнечной системы |  |
| 11/4 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе |  |
| 12/5 | Практическая работа с планом Солнечной системы |  |
| 13/6 | Открытие и применение закона всемирного тяготения |  |
| 14/7 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе |  |
|  | ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч) |  |
| 15/1 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение |  |
| 16/2 | Земля и Луна — двойная планета |  |
| 17/3 | Две группы планет |  |
| 18/4 | Природа планет земной группы |  |
| **11 класс** | | |
| 19/5 | Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?» | 06.09.23 |
| 20/6 | Планеты-гиганты, их спутники и кольца | 13.09.23 |
| 21/7 | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) | 20.09.23 |
| 22/8 | Метеоры, болиды, метеориты | 27.09.23 |
|  | СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч) |  |
| 23/1 | Солнце, состав и внутреннее строение | 04.10.23 |
| 24/2 | Солнечная активность и ее влияние на Землю | 11.10.23 |
| 25/3 | Физическая природа звезд | 18.10.23 |
| 26/4 | Переменные и нестационарные звезды | 25.10.23 |
| 27/5 | Эволюция звезд | 08.11.23 |
| 28/6 | Проверочная работа по темам: «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды» | 15.11.23 |
|  | СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч) |  |
| 29/1 | Наша Галактика | 22.11.23 |
| 30/2 | Наша Галактика | 29.11.23 |
| 31/3 | Другие звездные системы — галактики | 06.12.23 |
| 32/4 | Космология начала ХХ в. | 13.12.23 |
| 33/5 | Основы современной космологии | 20.12.23 |
|  | ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч) |  |
| 34 | Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» | 27.12.2023 |