

**1.Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «астрономия» на 2022/23 учебный год для обучающихся 11 классов МАОУ «Гимназия №14" г. Улан-Удэ разработана в соответствии с требованиями следующих документов:  
1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».  
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года).  
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в редакции приказа Министерства образования и науки РФ от 11.12.2020 № 712.  
4. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.  
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.  
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».  
7.Концепция преподавания учебного предмета «астрономия».  
8. Учебный план основного общего образования МАОУ "Гимназия №14" г. Улан-Удэ на 2021/22 учебный год.  
9. Положение о рабочей программе МАОУ "Гимназия №14" Улан-Удэ .

УМК для реализации данной программы включает в себя:

1.Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень.11 класс», М.: Дрофа, 2018;

2.Е.К.Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута , М.: Дрофа, 2018;

**Целями изучения астрономии** на данном этапе обучения являются:

— осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

— приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

— овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

— использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

— формирование научного мировоззрения;

— формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Программа предназначена для изучения курса астрономии на базовом уровне**.

Программа рассчитана на 1 час в неделю. Всего 35 часов в год.

**Национально-региональный компонент** – часть Федерального государственного образовательного стандарта и введение его в курс астрономии может быть осуществлено через использование в решении задач данных, связанных с городом Улан-Удэ(например, при изучении темы «Высота Солнца над горизонтом», «Кульминации светил» ). Можно предложить учащимся исследовательские и практические работы на темы «Вид звёздного неба в разное время года (суток)», «Фазы Луны», «Ориентация по Полярной звезде в городе».

**2. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

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, 10 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;

**Личностными результатами** освоения курса астрономии в средней (полной) 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 обсужден 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.

**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** изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

**3.СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА**

**Предмет астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структу­ра и масштабы Вселенной. Особенности астрономи­ческих методов исследования. Наземные и косми­ческие телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как ис­точник информации о небесных телах. Практиче­ское применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.  А.  Гагарина. Достижения современной космо­навтики.

**Основы практической астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Видимая звездная ве­личина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Ви­димое движение звезд на различных географиче­ских широтах. Связь видимого расположения объ­ектов на небе и географических координат наблюда­теля. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и ка­лендарь.

**Строение Солнечной системы (2 ч)**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелио- центрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

**Законы движения небесных тел (5 ч**)

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.

**Природа тел Солнечной системы (8 ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые поле- ты 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. Астероидная опасность.

**Солнце и звезды (6 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана— Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера 8 Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

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

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

**Строение и эволюция Вселенной (2 ч)**

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А.  А.  Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

**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.

**4. Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | сроки | Название темы | Количество часов | | |
| В учебной программе | В рабочей программе | |
| всего | на проведение контрольных работ |
| **1.** | сентябрь | Астрономия, ее значение и связь с другими науками | 2 | 1 |  |
| **2.** | сентябрь-октябрь | Практические основы астрономии | 5 | 5 | 1 |
| **3.** | ноябрь | Строение Солнечной системы | 2 | 3 | 1 |
| **4.** | ноябрь-декабрь | Законы движения небесных тел | 5 | 5 |  |
| **5.** | январь-февраль | Природа тел Солнечной системы | 8 | 8 |  |
| **6.** | март-апрель | Солнце и звезды | 6 | 6 | 1 |
| **7.** | май | Наша Галактика - Млечный путь | 2 | 2 |  |
| **8.** | май | Строение и эволюция Вселенной | 2 | 2 |  |
| **9.** | май | Жизнь и разум во Вселенной | 2 | 2 | 1 |
| **10.** |  | резерв | 1 | 1 |  |
|  |  | ИТОГО: | 35 | 35 | 4 |

**5. Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Дата  (план) | Дата  (факт) | ТЕМА УРОКА | Виды деятельности обучающихся | параграф |
| 1 | 6 сентября |  | Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии | Слушание объяснений учителя | 1,2 |
| 2 | 13 сентября |  | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты | Работа с картами звёздного неба | 3,4 |
| 3 | 20 сентября |  | Видимое движение звезд на различных географических широтах | Работа с картами звёздного неба.  Решение задач | 5 |
| 4 | 27 сентября |  | Годичное движение Солнца. Эклиптика | Работа с картами звёздного неба.  Решение задач | 6 |
| 5 | 4 октября |  | Движение и фазы Луны. | Слушание объяснений учителя  Решение задач | 7 |
| 6 | 11 октября |  | Затмения Солнца и Луны. Время и календарь | Слушание объяснений учителя | 8,9 |
| 7 | 18 октября |  | Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии» | Решение задач  Работа с картами звездного неба |  |
| 8 | 25 октября |  | Развитие представлений о строении мира | Слушание объяснений учителя | 10 |
| 9 | 15 ноября |  | Конфигурации планет. Синодический период | Слушание объяснений учителя.  Решение расчётных задач | 11 |
| 10 | 22 ноября |  | Законы движения планет Солнечной системы | Слушание объяснений учителя | 12 |
| 11 | 29 ноября |  | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | Слушание объяснений учителя | 13 |
| 12 | 6 декабря |  | Решение задач по теме «Законы движения небесных тел» | Решение расчётных задач | 11-13 |
| 13 | 13 декабря |  | Движение небесных тел под действием сил тяготения | Слушание объяснений учителя | 14 |
| 14 | 20 декабря |  | Контрольная работа №2 «Строение Солнечной системы» | Решение задач |  |
| 15 | 27 декабря |  | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | Слушание объяснений учителя | 15,16 |
| 16 | 10 января |  | Система Земля - Луна | Слушание объяснений учителя | 17 |
| 17 | 17  января |  | Планеты земной группы | Выступление перед классом с сообщением  Анализ сообщения | 18 |
| 18 | 24 января |  | Планеты-гиганты | Выступление перед классом с сообщением.  Анализ сообщения | 19 |
| 19 | 31 января |  | Тестирование по теме «Большие планеты» | Выполнение тестовых заданий |  |
| 20 | 7 февраля |  | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) | Выступление перед классом с сообщением.  Анализ сообщения | 20 |
| 21 | 14 февраля |  | Малые тела Солнечной системы (метеоры, болиды, метеориты) | Выступление перед классом с сообщением.  Анализ сообщения | 20 |
| 22 | 21 февраля |  | Тестирование по теме «Природа тел Солнечной системы» | Выполнение тестовых заданий |  |
| 23 | 1 марта |  | Солнце, состав и внутреннее строение | Выступление перед классом с сообщением.  Анализ  сообщения | 21 |
| 24 | 15 марта |  | Солнечная активность и ее влияние на Землю | Выступление перед классом с сообщением  .Анализ сообщения | 21 |
| 25 | 22 марта |  | Тестирование по теме «Солнце» | Выполнение тестовых заданий |  |
| 26 | 29 марта |  | Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд | Слушание объяснений учителя  Решение задач | 22 |
| 27 | 5 апреля |  | Массы и размеры звёзд | Слушание объяснений учителя | 23,24 |
| 28 | 12 апреля |  | Контрольная работа №3 «Солнце и звезды» | Решение задач |  |
| 29 | 19 апреля |  | Наша Галактика | Слушание объяснений учителя | 25 |
| 30 | 26 апреля |  | Другие звездные системы — галактики | Слушание объяснений учителя | 26 |
| 31 | 3 мая |  | Тестирование по теме «Галактики» | Выполнение тестовых заданий |  |
| 32 | 10 мая |  | Основы современной космологии | Слушание объяснений учителя | 27 |
| 33 | 17 мая |  | Жизнь и разум во Вселенной | Слушание объяснений учителя | 28 |