**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Астрономия» для 10 «А» класса составлена учителем астрономии Андроповой Е.М. на основе рабочей программы учебного курса «Астрономия» на уровень основного общего образования МБОУ СОШ № 5 г. Реутова.

**Цели:**

— 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 Вселен-ной, 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.

 формирование и развитие у обучающихся астрономических знаний и умений для понимания явлений и процессов, происходящих в космосе, формирование единой картины мира.

**Задачи:**

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;

- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностей;

- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

**Место учебного курса в учебном плане**

Согласно ФГОС для образовательных учреждений Российской Федерации на учебный год для обучающихся 10 классов составляет 35 учебных недель. Согласно Уставу МБОУ СОШ № 5 , основной образовательной программы основного общего образования, календарного графика МБОУ СОШ № 5 на 2018/2019 учебный год календарно - тематическое планирование по астрономии для 10 класса (базовый уровень) внесены изменения: количество часов не 35, а 34 часа из расчёта 1 учебный час в неделю.

**Характеристика класса**

В 10 «А» классе обучается 41 учащийся.. Учащиеся высокой мотивации – 8 чел., средней мотивации – 20 чел., со слабой мотивацией - 13 учащихся.

**Планируемые результаты данного года обучения.**

Изучение курса «Астрономия» в 10 «А» классе направлено на достижение следующих результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования. Ученик научится:

**Личностные результаты**

- осознание понятий**:** геоцентрическая и гелиоцен-трическая система, видимая звездная величина, со-звездие, противостояния и соединения планет, ко-мета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, плане-та, спутник, звезда, Солнечная система, ГалактикаВселенная, всемирное и поясное время, внесолнеч-ная планета (экзопланета), спектральная классифи-кация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

- понимать  смысл физических величин**:** парсек, свето-вой год, астрономическая единица, звездная вели-чина, физического закона Хаббла, происхождения Солнечной системы

**Метапредметные результаты**

Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- определять(находить), в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи или достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной

задачи и находить средства для их устранения.

1. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

**Содержание курса 10 класса.**

**Введение в астрономию .**

*Строение и масштабы Вселенной, и современные наблюдения*

Какие тела заполняют Вселенную. Каковы их характерные размеры и расстояния между ними. Какие физические условия встречаются в них. Вселенная расширяется. Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Как астрономы исследуют гамма-излучение Вселенной. Что увидели гравитационно-волновые и нейтринные телескопы.

**Астрометрия.**

*Звёздное небо и видимое движение небесных светил*

Какие звёзды входят в созвездия Ориона и Лебедя. Солнце движетсяпо эклиптике. Планеты совершают петлеобразное движение.Небесные координаты.Что такое небесный экватор и небесный меридиан. Как строят экваториальную систему небесных координат. Как строят горизонтальную систему небесных координат.

*Видимое движение планет и Солнца*

Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике.

*Движение Луны и затмения*

Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунного затмений. Почему происходят солнечные затмения. Сарос и предсказания затмений.

*Время и календарь*

Звёздное и солнечное время, звёздный и тропический год. Устройство лунного и солнечного календаря, проблемы их согласования Юлианский и григорианский календари.

**Небесная механика .**

*Гелиоцентрическая система мира*

Представления о строении Солнечной системы в античные времена и средневековье. Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца. Параллакс звёзд и определение расстояния до них, парсек.

*Законы Кеплера*

Открытие И. Кеплером законов движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел.

*Космические скорости*

Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Полёт Ю.А. Гагарина вокруг Земли по круговой орбите.

*Межпланетные перелёты*

Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов.

*Луна и её влияние на Землю*

Лунный рельеф и его природа. Приливное взаимодействие между Луной и Землёй. Удаление Луны от Земли и замедление вращения Земли. Прецессия земной оси и предварение равноденствий.

**Строение Солнечной системы.**

*Современные представления о Солнечной системе.*

Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты-гиганты, их принципиальные различия. Облако комет Оорта и Пояс Койпера. Размеры тел солнечной системы.

*Планета Земля*

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли.

*Планеты земной группы*

Исследования Меркурия, Венеры и Марса, их схожесть с Землёй. Как парниковый эффект греет поверхность Земли и перегревает атмосферу Венеры. Есть ли жизнь на Марсе. Эволюция орбит спутников Марса Фобоса и Деймоса.

*Планеты-гиганты*

Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет-гигантов.

*Планеты-карлики и их свойства.*

*Малые тела Солнечной системы*

Природа и движение астероидов. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Пояс Койпера и Облако комет Оорта. Природа метеоров и метеоритов.

*Метеоры и метеориты*

Природа падающих звёзд, метеорные потоки и их радианты. Связь между метеорными потоками и кометами. Природа каменных и железных метеоритов. Природа метеоритных кратеров.

**Астрофизика и звёздная астрономия .**

*Методы астрофизических исследований*

Устройство и характеристики телескопов рефракторов и рефлекторов.Устройство радиотелескопов, радиоинтерферометры.

*Солнце*

Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу.

*Внутреннее строение Солнца*

Теоретический расчёт температуры в центре Солнца. Ядерный источник энергии и термоядерные реакции синтеза гелия из водорода, перенос энергии из центра Солнца наружу, конвективная зона. Нейтринный телескоп и наблюдения потока нейтрино от Солнца.

*Звёзды*

*Основные характеристики звёзд*

Определение основных характеристик звёзд: массы, светимости, температуры и химического состава. Спектральная классификация звёзд и её физические основы. Диаграмма «спектральный класс» — светимость звёзд, связь между массой и светимостью звёзд.

*Внутреннее строение звёзд*

Строение звезды главной последовательности. Строение звёзд красных гигантов и сверхгигантов.

*Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры*

Строение звёзд белых карликов и предел на их массу — предел Чандрасекара. Пульсары и нейтронные звёзды. Природа чёрных дыр и их параметры.

*Двойные, кратные и переменные звёзды*

Наблюдения двойных и кратных звёзд. Затменно-переменные звёзды. Определение масс двойных звёзд. Пульсирующие переменные звёзды, кривые изменения блеска цефеид. Зависимость между светимостью и периодом пульсаций у цефеид. Цефеиды — маяки во Вселенной, по которым определяют расстояния до далёких скоплений и галактик.

*Новые и сверхновые звёзды*

Характеристики вспышек новых звёзд. Связь новых звёзд с тесными двойными системами, содержащими звезду белый карлик. Перетекание вещества и ядерный взрыв на поверхности белого карлика. Как взрываются сверхновые звёзды. Характеристики вспышек сверхновых звёзд. Гравитационный коллапс белого карлика массой Чандрасекара в составе тесной двойной звезды — вспышка сверхновой первого типа. Взрыв массивной звезды в конце своей эволюции — взрыв сверхновой второго типа. Наблюдение остатков взрывов сверхновых звёзд.

*Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд*

Расчёт продолжительности жизни звёзд разной массы на главной последовательности. Переход в красные гиганты и сверхгиганты после исчерпания водорода. Спокойная эволюция маломассивных звёзд, и гравитационный коллапс и взрыв с образованием нейтронной звезды или чёрной дыры массивной звезды. Определение возраста звёздных скоплений и отдельных звёзд и проверка теории эволюции звёзд.

**Тематическое планирование**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание темы | Количество часов |
| 1. | Введение | 3 |
| 2. | Астрометрия | 6 |
| 3. | Небесная механика | 5 |
| 4. | Строение Солнечной системы | 9 |
| 5. | Астрофизика и звёздная астрономия. | 11 |
|  | ИТОГО: | 34 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Планируемая дата | Фактическая дата | Примечание |
| 1. | Введение в астрономию | 04.09-09.09.2018 |  |  |
| 2. | Структура и масштабы Вселенной | 11.09-16.09.2018 |  |  |
| 3. | Далёкие глубины Вселенной. | 18.09-23.09.2018 |  |  |
| 4. | Звёздное небо. | 25.09-30.09.2018 |  |  |
| 5. | Небесные координаты. | 02.10-07.10.2018 |  |  |
| 6. | Видимое движение планет и Солнца. | 09.10-14.10.2018 |  |  |
| 7. | Движения Луны и затмения. | 16.10-21.10.2018 |  |  |
| 8. | Время и календарь. | 23.10-27.10.2018 |  |  |
| 9. | Обобщение материала и решение задач | 07.11-11.11.2018 |  |  |
| 10. | Система мира. | 13.11-18.11.2018 |  |  |
| 11. | Законы движения планет | 20.11-25.11.2018 |  |  |
| 12. | Решение задач по теме «Законы Кеплера» | 27.11-02.12.2018 |  |  |
| 13. | Космические скорости. | 04.12-09.12.2018 |  |  |
| 14. | Межпланетные полёты. | 11.12-16.11.2018 |  |  |
| 15. | Современные представления о Солнечной системе. | 18.12-23.12.2018 |  |  |
| 16. | Планета Земля. | 25.12-29.12.2018 |  |  |
| 17. | Луна и её влияние на Землю. | 10.01-13.01.2019 |  |  |
| 18. | Планеты земной группы. | 15.01-20.01.2019 |  |  |
| 19. | Планеты гиганты. | 22.01-27.01.2019 |  |  |
| 20. | Планеты карлики. | 29.01-03.02.2019 |  |  |
| 21. | Малые тела Солнечной системы. | 05.02-10.02.2019 |  |  |
| 22. | Современные представления о происхождении Солнечной системы. | 12.02-17.02.2019 |  |  |
| 23. | Обобщение материала по темам «Законы движения планет» и «Строение Солнечной системы». | 19.02-22.02.2019 |  |  |
| 24. | Методы астрофизических исследований. | 26.02-03.03.2019 |  |  |
| 25. | Солнце. | 05.03-10.03.2019 |  |  |
| 26. | Внутреннее строение и источник энергии Солнца. | 12.03-17.03.2019 |  |  |
| 27. | Основные характеристики звёзд. | 19.03-22.03.2019 |  |  |
| 28. | Внутреннее строение звёзд. | 02.04-07.04.2019 |  |  |
| 29. | Белые карлики, нейтронные звёзды. | 09.04-14.04.2019 |  |  |
| 30. | Пульсары и чёрные дыры. | 16.04-21.04.2019 |  |  |
| 31. | Двойные и кратные звёзды. | 23.04-28.04.2019 |  |  |
| 32. | Переменные звёзды. | 02.05-06.05.2019 |  |  |
| 33. | Новые и сверхновые звёзды. | 9.05-13.05.2019 |  |  |
| 34. | Эволюция звёзд. | 16.05-20.05.2019 |  |  |