# 11 кл. Рабочая программа по астрономии на 2020 – 2021 учебный год.(1 час в неделю).

# Пояснительная записка.

***Предмет и задачи астрономии*.**

Астрономия – наука о Вселенной, изучающая движение, строение, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

Астрономия изучает Солнце и звезды, планеты и их спутники, кометы и метеорные тела, туманности, звездные системы и материю, заполняющую пространство между звездами и планетами, в каком бы состоянии эта материя ни находилась.

Изучая строение и развитие небесных тел, их положение и движение в пространстве, астрономия в конечном итоге дает представление о строении развитии Вселенной в целом. Слово «астрономия» происходит от двух греческих слов: «астрон» - звезда, светило и «номос» - закон.

При изучении небесных тел астрономия ставит перед собой три основные задачи:

1. Изучение видимых, а затем и действительных положений и движений небесных тел в пространстве, определение их размеров и формы.

2, Изучение физического строения небесных тел, т.е. исследование химического состава и физических условий (плотности, температуры и т.п.) на поверхности и в недрах небесных тел.

3. Решение проблем происхождения, развития и возможной дальнейшей судьбы отдельных небесных тел и их систем.

Астрономия является одной из древнейших наук. Первые записи астрономических наблюдений относятся к VΙΙΙ в. до н. э.

Астрономия , как все другие науки, возникла из практических потребностей человека. Кочевым племенам первобытного общества нужно было ориентироваться при своих странствиях, и они научились это делать по Солнцу, Луне и звездам. Первобытный земледелец должен был при полевых работах учитывать наступление различных сезонов года, и он заметил, что смена времен года связана с полуденной высотой Солнца над горизонтом, с появлением на ночном небе определенных звезд. Дальнейшее развитие человеческого общества вызвало потребность в измерении времени и летосчислении (составлении календарей).

С развитием человеческого общества перед астрономией выдвигались всё новые и новые задачи, для решения которых нужны были более совершенные способы наблюдений и более точные методы расчетов. Постепенно стали создаваться простейшие астрономические инструменты и разрабатываться математические методы обработки наблюдений.

В Древней Греции астрономия была уже одной из наиболее развитых наук. Системой Птолемея завершается этап развития древнегреческой астрономии.

Учение Коперника явилось началом нового этапа в развитии астрономии. Кеплером были открыты законы движения планет. Ньютон опубликовал закон всемирного тяготения.

Новая астрономия получила возможность изучать не только видимые, но и действительные движения небесных тел.

Следующий, очень важный этап в развитии астрономии начался с середины XIX в., когда были созданы искусственные небесные тела, открыт спектральный анализ и стала применяться фотография.

Астрономия и её методы имеют большое значение в жизни современного общества.

Вопросы, связанные с измерением времени и обеспечением человечества знанием точного времени, решаются теперь специальными лабораториями – службами времени, организованными при астрономических учреждениях.

Астрономические методы ориентировки наряду с другими по-прежнему широко применяются в мореплавании и в авиации, а в последние годы – и в космонавтике.

Вычисление и составление календаря, который широко применяется в народном хозяйстве, также основаны на астрономических знаниях.

Составление географических и топографических карт, предварительное вычисление наступлений морских приливов и отливов, определение силы тяжести в различных точках земной поверхности с целью обнаружения залежей полезных ископаемых - всё это в своей основе имеет астрономические методы.

Исследования процессов, происходящих на различных небесных телах, позволяют астрономам изучать материю в таких её состояниях, какие еще не достигнуты в земных лабораторных условиях. Поэтому астрономия тесно связанная с физикой, химией, математикой, способствует развитию этих наук и является основой всей современной техники.

В результате изучения: 1.темы «Введение» учащиеся должны иметь представление о предмете астрономии, строении и масштабах Вселенной, знать о месте астрономии среди других наук, её значении для практических нужд человечества;

2. темы «Практические основы астрономии» знать принципы определения географических координат по астрономическим наблюдениям, причины и характер видимого движения Солнца, Луны и звезд, смены фаз Луны, условия наступления солнечных и лунных затмений, яркие звезды летних и зимних созвездий: Альтаир, Вега, Денеб, Альдебаран, Бетельгейзе, Сириус; находить на небе Полярную звезду и примерно определять по ней географическую широту места наблюдения; находить на небе созвездия Большой и Малой Медведицы; используя звёздную карту определять координаты звезд.

3. темы «Движение небесных тел» знать значение гелиоцентризма, способы определения расстояний до тел солнечной системы, формулировку и границы применимости законов Кеплера, уметь вычислять размеры небесных тел по известным угловым расстояниям, использовать 1 и 2 законы Кеплера.

4. темы «Методы астрофизических исследований» знать принцип работы и назначение телескопа, возможности внеатмосферных наблюдений.

5. темы «Природа тел Солнечной системы» знать отличительные особенности планет земной группы, планет-гигантов и малых тел Солнечной системы, уметь пользоваться справочными материалами.

6. темы «Звезды и Солнце» знать способы определения расстояний до звезд, единицы расстояний и связь между ними, Основы физических характеристик звёзд, физический смысл законов Вина и Стефана – Больцмана и их применение для определения физических характеристик звезд, важнейшие проявления солнечной активности, её связь с геофизическими явлениями.

7. темы «Строение и эволюция Вселенной» знать состав и размеры галактики, физическое состояние межзвездного вещества, примерные расстояния до ближайших галактик, основы современных представлений о строении и эволюции Вселенной, уметь вычислять расстояния до галактик на основе закона Хаббла.

На основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта, в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время **задачи обучения**:

**Предметные**: определяют следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории астрофизики и астрономии. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития астрофизики и астрономии.

**Личностные:** выявляют приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Метапедметные:** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми. В рамках данной программы предполагается активное использование интернет - ресурсов и информационных технологий.

#### Требования к уровню подготовки выпускников

При **базовом** изучении курса астрономии учащиеся **должны знать**:

* смысл понятий: активность, астероид, астрономия, астрология, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия ( и их классификация), солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро;
* определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, , параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
* смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге. Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

**должны уметь**:

* использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
* решать задачи на применение изученных астрономических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

**Рабочая программа по астрономии в 11 классе (1 час в неделю)(с учетом концепций) + + +**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Занятие №** | **ТЕМА** | **ЗУН** | **Средства обучения, оборудование.** | **УУД** | **НРК** | **Домашнее**  **задание** | **Дата проведения** | |
| План | Факт |
| **I. Введение в астрономию.** | | | | | | | | |
| 1. | Предмет астрономии.  Структура и масштабы Вселенной. | Что изучает астрономия. Роль наблюдений в астрономии. Телескопы. Связь астрономии с другими науками и ее значение. | Компьютер, проектор, слайды, таблицы. Интерактивная доска. | Развитие устной монологичес- кой речи | Звездное небо над селом | § 1,2 по записям в тетради, интернет | 05.09. |  |
| 2. | Звездное небо. Наблюдения – основа астрономии. | Созвездие. Основные созвездия и самые яркие звезды в них. Уметь пользоваться ПКЗН. | Проектор. Карта звездного неба. Интерактивная доска. | Умение работать с реальными объектами как источником информации | Ориентирование на местности | § 2,3, работа с картой звездного неба, интернет | 12.09. |  |
| **Практические основы астрономии.** | | | | | | | | |
| 3. | Изменение вида звездного неба в течение суток. | Небесная сфера и ее вращение. Горизонтальная система координат. Изменение вида звездного неба в течение суток. Изменение горизонтальных координат. Кульминации светил. | Проектор. Компьютер. Модель небесной сферы. Интерактивная доска. | Развитие устной монологичес кой речи | Ориентирование на местности | § 3, работа с картой звездного неба, интернет | 19.09. |  |
| 4. | Изменение вида звездного неба в течение года.  ***ПР № 1.Работа с подвижной картой звёздного неба.*** | Экваториальная система координат. Видимое годичное движение Солнца. Годичное движение Солнца и вид звездного неба. | Компьютер. Проектор. Модель небесной сферы. Интерактивная доска. | Умение слушать объяснения учителя и вести записи. | Созвездия северного полушария. | § 3. Наблюдение звездного неба, интернет | 26.09. |  |
| 5. | Способы определения географической широты. Небесные координаты и звездные карты.  ***ПР № 2.Определение координат небесных объектов.*** | Высота полюса мира и географическая широта. Суточное движение звезд на разных широтах. | Подвижная карта звездного неба. Интерактивная доска. | Умение работать с реальными объектами. | Созвездия северного полушария. | § 4.Работа в тетради, карта звездного неба, интернет | 03.10. |  |
| 6. | Основы измерения времени. Время и календарь.  ***Контрольная работа № 1 по теме «Основы практической астрономии»*** | Связь времени с географической долготой. Понятие о летосчислении. | Карта часовых поясов. Интерактивная доска.  ***Тесты.*** | Умение оценивать уровень владения материалом. | Аркаим – древняя обсерватория. | § 6,7. Работа с картой, интернет | 10.10 |  |
| **II. Строение Солнечной системы.** | | | | | | | | |
| 7. | Видимое движение планет. Годичное движение Солнца. Эклиптика. | Петлеобразное движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращений планет. | Компьютер. Проектор. | Умение работать с реальными объектами. | Способы определения географической широты. | § 8, работа с картой звездного неба, интернет. | 17.10. |  |
| 8. | Развитие представлений о Солнечной системе.  ***ПР № 3. Конфигурации планет и законы движения планет.*** | Астрономия в древности. Геоцентрические и гелиоцентрические системы мира. Ее значение для науки и мировоззрения. | Проектор. Компьютер. | Формирование мировоззрения. | Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космологич. гипотезы. | § 8,12. Интернет, дополнит. литература | 24.10. |  |
| 9. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | Проектор. Компьютер. | Элементарные расчетные умения | Законы Кеплера | § 9.Выучить. | 07.11. |  |
| 10. | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. | Закон всемирного тяготения. Возмущения. Открытие Нептуна. Законы Кеплера в формулировке Ньютона. |  | Элементарные расчетные умения | Законы Кеплера | § 10. Интернет. Формулы. | 14.11. |  |
| 11. | Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел.  ***ПР № 4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.*** | Определение расстояний по параллаксам светил. Радиолокационный метод. Лазерная локация Луны. Определение размеров тел Солнечной системы. | Компьютер. Проектор. | Умение работать с реальными объектами. | Определять расстояния по параллаксам светил. | § 11. Интернет. Формулы. | 21.11. |  |
| **III. Физическая природа тел Солнечной системы.** | | | | | | | | |
| 12. | Система Земля – Луна. Природа Луны | Основные движения Земли. Форма Земли. Луна – спутник Земли. Солнечные и лунные затмения. Фазы Луны. Физические условия на Луне. Поверхность Луны. Лунные породы. | Модель небесной сферы. Компьютер. Видеофильм. Глобус Луны | Развитие монологической речи. Умение сравнивать, анализировать. | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Природа Луны. Глобус Луны. Видеофильм. | § 12. Интернет. | 28.11. |  |
| 13. | Планеты земной группы.  ***ПР № 5.Физические условия на поверхности планет земной группы.*** | Общая характеристика планет земной группы. Атмосферы. Поверхности. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Общая характеристика планет земной группы (атмосфера, поверхность). | § 15. Интернет. Таблица, справочные материалы. | 05.12. |  |
| 14. | Планеты – гиганты. | Общая характеристика планет-гигантов. Особенности строения. Спутники. Кольца. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Общая характеристика. Особенности строения. Спутники и кольца планет – гигантов. | § 16. Интернет. | 12.12. |  |
| 15. | Малые тела Солнечной системы. Астероиды и метеориты.  ***ПР № 6. Сравнительная характеристика планет.*** | Движение астероидов, физические характеристики. Метеориты, их типы и химический состав. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. | § 17. Таблица, справочные материалы. Интернет. | 19.12. |  |
| 16. | Кометы и метеоры.  ***(Проверочная работа)*** | Вид, строение и открытие комет. Орбиты и природа комет. Метеоры и болиды. Метеорные потоки. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. | § 17,18. Таблица, справочные материалы. Интернет. | 26.12. |  |
| 17. | **Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».** |  |  |  |  |  |  |  |
| **IV. Солнце и звезды.** | | | | | | | | |
| 18. | Общие сведения о Солнце. | Вид Солнца в телескоп. Вращение Солнца, его размеры, температура, состояние вещества, химический состав. | Материалы из Интернета. Компьютер. | Гелиоцентрическая система мира Коперника. Ее значение для науки и мировоззрения. | Строение Солнца и его атмосферы. | § 19,20. Интернет. | 23.01. |  |
| 19. | Строение атмосферы Солнца. | Фотосфера, хромосфера, солнечная корона. Солнечная активность. Пятна, вспышки, протуберанцы. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Строение атмосферы Солнца. Пятна, вспышки, протуберанцы. | § 21. Интернет. Схема атмосферы Солнца. | 30.01. |  |
| 20. | Источники энергии и внутреннее строение Солнца. | Источники энергии Солнца. Внутреннее строение Солнца. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Периодичность солнечной активности и ее прямая связь с геофизическими явлениями. | § 20,21. Интернет. | 06.02. |  |
| 21. | Солнце и жизнь Земли.  ***Проверочная работа.*** | Перспективы использования солнечной энергии. Коротковолновое излучение Солнца. Радиоизлучение. Корпускулярное излучение. Проблема Солнце – Земля. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Периодичность солнечной активности и ее прямая связь с геофизическими явлениями. | § 21. Интернет. | 13.02. |  |
| 22. | Основные характеристики звезд. Расстояния до звезд.  ***ПР № 7. Определение основных характеристик звёзд.*** | Определение расстояния до звезд. Видимые и абсолютные звездные величины. Определение расстояний до звезд. Годичный параллакс. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать. | Определение расстояний до звезд. Годичный параллакс. | § 22. Интернет. Формулы. | 20.02. |  |
| 23. | Внутреннее строение звезд. Пространственные скорости звезд.  ***ПР № 8. Определение скорости звёзд в галактике.*** | Собственные движения и тангенциальные скорости звезд. Эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Звезды. Их основные характеристики. Пространственные скорости звезд. | § 23. Интернет. Справочники. | 27.02. |  |
| 24. | Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. | Цвет и температура звезд. Спектры и химический состав звезд. Светимости. Радиусы, массы и средние плотности звезд. Диаграмма «спектр – светимость». Соотношение «масса – светимость». Вращение звезд различных спектральных классов. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Звезды. Их основные характеристики. Пространственные скорости звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. | § 24, 25. Интернет. | 06.03. |  |
| 25. | Двойные звезды. | Оптические и физические двойные звезды. Определение масс звезд из наблюдений двойных звезд. Невидимые спутники звезд. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, оценивать уровень владения материалом. | Карта звездного неба. Звездные системы. | §25, 26. Интернет. | 13.03. |  |
| 26. | Физические переменные, новые и сверхновые звезды.  ***Проверочная работа.*** | Цефеиды. Другие физические переменные звезды. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Новые и сверхновые звезды. Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Карта звездного неба. | § 26, 27. Интернет. | 20.03. |  |
| **V. Строение и эволюция Вселенной.** | | | | | | | | |
| 27. | Наша Галактика. Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления. | Млечный путь. Состав и строение Галактики. Вращение Галактики и движение звезд в ней. Радиоизлучение Галактики. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Формирование единой картины мира. Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Состав и структура Галактики. | § 28-30. Интернет. Справочные материалы. | 03.04. |  |
| 28. | Другие галактики. | Открытие других галактик. Определение размеров, расстояний и масс галактик. Многообразие галактик. Радиогалактики и активность ядер галактик. Квазары. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Формирование единой картины мира. Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Многообразие галактик. | § 31-33. Интернет. Многообразие галактик. | 10.04. |  |
| 29. | Метагалактика. Крупно масштабная структура Вселенной. Красное смещение. Реликтовое излучение. Расширение Вселенной. | Системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной. Метагалактика и её расширение. Гипотеза «горячей Вселенной». Космологические модели Вселенной. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Формирование единой картины мира. Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Многообразие галактик. | § 34-36. Интернет. | 17.04. |  |
| 30. | Происхождение и эволюция галактик и звезд. Строение и эволюция Вселенной как проявление физической закономерности реального мира. | Возраст галактик и звезд. Происхождение и эволюция звезд. Строение и эволюция Вселенной как проявление физической закономерности реального мира. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Формирование единой картины мира. Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Многообразие галактик. | § 37, 38. Интернет. | 24.04. |  |
| 31. | Ускоренное расширение Вселенной. Происхождение планет. | Возраст Земли и других планет Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Первые космологические гипотезы. Современные представления о происхождении планет | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Формирование единой картины мира. Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Возраст Земли и других планет Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Первые космологические гипотезы. Современные представления о происхождении планет | § 35,37. Интернет. | 08.05. |  |
| 32. | Жизнь и разум во Вселенной. | Эволюция Вселенной и жизнь. Проблема внеземных цивилизаций. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Формирование единой картины мира. Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Видеофильм. | § 38, 39. Интернет. | 15.05. |  |
| 33. | **Контрольная работа № 4. Итоговая(годовая) контрольная работа.** |  |  | Формирование единой картины мира. Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет |  |  | 22.05. |  |
|  | **Наблюдение звездного неба (в зависимости от погоды).** |  |  |  |  |  |  |  |

**Учебник**: Астрономия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В.М. Чаругин. – М. : Просвещение, 2018. – 144 с.: ил. – (Сферы 1 – 11). – ISBN 978-5-09-053903-6

**Справочная и методическая литература:** •Астрономия: Учеб. Для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. – 8-е изд., перераб. И доп. – М.: Просвещение, 2010. – ил. – ISBN 5-09-011304-1.

•Астрономия, учебник для 10, 11 кл. Воронцов-Вельяминов Б.А. •Астрономия: учебн. Пособие Засов А.В., Кононович Э.В.

•Атлас звездного неба, Шимбалев А.А., Москва АСТ, 2001

# Рабочая программа по астрономии в 10 классе на 2020 -2021 учебный год (1 час в неделю).

# Пояснительная записка.

**Предмет и задачи астрономии.**

Астрономия – наука о Вселенной, изучающая движение, строение, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

Астрономия изучает Солнце и звезды, планеты и их спутники, кометы и метеорные тела, туманности, звездные системы и материю, заполняющую пространство между звездами и планетами, в каком бы состоянии эта материя ни находилась.

Изучая строение и развитие небесных тел, их положение и движение в пространстве, астрономия в конечном итоге дает представление о строении развитии Вселенной в целом. Слово «астрономия» происходит от двух греческих слов: «астрон» - звезда, светило и «номос» - закон.

При изучении небесных тел астрономия ставит перед собой три основные задачи:

1. Изучение видимых, а затем и действительных положений и движений небесных тел в пространстве, определение их размеров и формы.

2, Изучение физического строения небесных тел, т.е. исследование химического состава и физических условий (плотности, температуры и т.п.) на поверхности и в недрах небесных тел.

3. Решение проблем происхождения, развития и возможной дальнейшей судьбы отдельных небесных тел и их систем.

Астрономия является одной из древнейших наук. Первые записи астрономических наблюдений относятся к VΙΙΙ в. до н. э.

Астрономия , как все другие науки, возникла из практических потребностей человека. Кочевым племенам первобытного общества нужно было ориентироваться при своих странствиях, и они научились это делать по Солнцу, Луне и звездам. Первобытный земледелец должен был при полевых работах учитывать наступление различных сезонов года, и он заметил, что смена времен года связана с полуденной высотой Солнца над горизонтом, с появлением на ночном небе определенных звезд. Дальнейшее развитие человеческого общества вызвало потребность в измерении времени и летосчислении (составлении календарей).

С развитием человеческого общества перед астрономией выдвигались всё новые и новые задачи, для решения которых нужны были более совершенные способы наблюдений и более точные методы расчетов. Постепенно стали создаваться простейшие астрономические инструменты и разрабатываться математические методы обработки наблюдений.

В Древней Греции астрономия была уже одной из наиболее развитых наук. Системой Птолемея завершается этап развития древнегреческой астрономии.

Учение Коперника явилось началом нового этапа в развитии астрономии. Кеплером были открыты законы движения планет. Ньютон опубликовал закон всемирного тяготения.

Новая астрономия получила возможность изучать не только видимые, но и действительные движения небесных тел.

Следующий, очень важный этап в развитии астрономии начался с середины XIX в., когда были созданы искусственные небесные тела, открыт спектральный анализ и стала применяться фотография.

Астрономия и её методы имеют большое значение в жизни современного общества.

Вопросы, связанные с измерением времени и обеспечением человечества знанием точного времени, решаются теперь специальными лабораториями – службами времени, организованными при астрономических учреждениях.

Астрономические методы ориентировки наряду с другими по-прежнему широко применяются в мореплавании и в авиации, а в последние годы – и в космонавтике.

Вычисление и составление календаря, который широко применяется в народном хозяйстве, также основаны на астрономических знаниях.

Составление географических и топографических карт, предварительное вычисление наступлений морских приливов и отливов, определение силы тяжести в различных точках земной поверхности с целью обнаружения залежей полезных ископаемых - всё это в своей основе имеет астрономические методы.

Исследования процессов, происходящих на различных небесных телах, позволяют астрономам изучать материю в таких её состояниях, какие еще не достигнуты в земных лабораторных условиях. Поэтому астрономия тесно связанная с физикой, химией, математикой, способствует развитию этих наук и является основой всей современной техники.

В результате изучения: 1.темы «Введение» учащиеся должны иметь представление о предмете астрономии, строении и масштабах Вселенной, знать о месте астрономии среди других наук, её значении для практических нужд человечества;

2. темы «Практические основы астрономии» знать принципы определения географических координат по астрономическим наблюдениям, причины и характер видимого движения Солнца, Луны и звезд, смены фаз Луны, условия наступления солнечных и лунных затмений, яркие звезды летних и зимних созвездий: Альтаир, Вега, Денеб, Альдебаран, Бетельгейзе, Сириус; находить на небе Полярную звезду и примерно определять по ней географическую широту места наблюдения; находить на небе созвездия Большой и Малой Медведицы; используя звёздную карту определять координаты звезд.

3. темы «Движение небесных тел» знать значение гелиоцентризма, способы определения расстояний до тел солнечной системы, формулировку и границы применимости законов Кеплера, уметь вычислять размеры небесных тел по известным угловым расстояниям, использовать 1 и 2 законы Кеплера.

4. темы «Методы астрофизических исследований» знать принцип работы и назначение телескопа, возможности внеатмосферных наблюдений.

5. темы «Природа тел Солнечной системы» знать отличительные особенности планет земной группы, планет-гигантов и малых тел Солнечной системы, уметь пользоваться справочными материалами.

6. темы «Звезды и Солнце» знать способы определения расстояний до звезд, единицы расстояний и связь между ними, Основы физических характеристик звёзд, физический смысл законов Вина и Стефана – Больцмана и их применение для определения физических характеристик звезд, важнейшие проявления солнечной активности, её связь с геофизическими явлениями.

7. темы «Строение и эволюция Вселенной» знать состав и размеры галактики, физическое состояние межзвездного вещества, примерные расстояния до ближайших галактик, основы современных представлений о строении и эволюции Вселенной, уметь вычислять расстояния до галактик на основе закона Хаббла.

На основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта, в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время **задачи обучения**:

**Предметные**: определяют следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории астрофизики и астрономии. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития астрофизики и астрономии.

**Личностные:** выявляют приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Метапедметные:** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми. В рамках данной программы предполагается активное использование интернет - ресурсов и информационных технологий.

#### Требования к уровню подготовки выпускников

При **базовом** изучении курса астрономии учащиеся **должны знать**:

* смысл понятий: активность, астероид, астрономия, астрология, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия ( и их классификация), солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро;
* определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, , параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
* смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге. Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

**должны уметь**:

* использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
* решать задачи на применение изученных астрономических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

**••• Рабочая программа по астрономии 10 класс (1 час в неделю) (с учетом концепций) + + +**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Занятие №** | **ТЕМА** | **ЗУН** | **Средства обучения, оборудование.** | **УУД** | **НРК** | **Домашнее**  **задание** | **Дата проведения** | |
| План | Факт |
| **I. Введение в астрономию.** | | | | | | | | |
| 1. | Предмет астрономии.  Структура и масштабы Вселенной. | Что изучает астрономия. Роль наблюдений в астрономии. Телескопы. Связь астрономии с другими науками и ее значение. | Компьютер, проектор, слайды, таблицы. Интерактивная доска. | Развитие устной монологической речи | Звездное небо над селом. | § 1, по записям в тетради, Интернет | 05.09. |  |
| 2. | Звездное небо. Далёкие глубины Вселенной. Наблюдения – основа астрономии. | Созвездие. Основные созвездия и самые яркие звезды в них. Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Уметь пользоваться ПКЗН. | Проектор. Карта звездного неба. Интерактивная доска. | Умение работать с реальными объектами как источником информации | Ориентирование на местности. | § 2,работа с картой звездного неба, Интернет | 12.09. |  |
| **Практические основы астрономии.** | | | | | | | | |
| 3. | Изменение вида звездного неба в течение суток. | Небесная сфера и ее вращение. Горизонтальная система координат. Изменение вида звездного неба в течение суток. Изменение горизонтальных координат. Кульминации светил. | Проектор. Компьютер. Модель небесной сферы. Интерактивная доска. | Развитие устной монологической речи | Ориентирование на местности. | § 3, работа с картой звездного неба,  Интернет | 19.09. |  |
| 4. | Изменение вида звездного неба в течение года. | Экваториальная система координат. Видимое годичное движение Солнца. Годичное движение Солнца и вид звездного неба. | Компьютер. Проектор. Модель небесной сферы. Интерактивная доска. | Умение слушать объяснения учителя и вести записи. | Созвездия северного полушария. Карта звездного неба. | § 4. Наблюдение звездного неба, Интернет | 26.09. |  |
| 5. | Изменение вида звездного неба в течение года. Работа с картой звездного неба.  ***ПР № 1. Работа с подвижной картой звёздного неба.*** | Экваториальная система координат. Видимое годичное движение Солнца. Годичное движение Солнца и вид звездного неба. | Компьютер. Проектор. Модель небесной сферы. Интерактивная доска. | Умение работать с моделью небесной сферы, определять экваториальные координаты светил. | Звезды и созвездия северного полушария. | § 4. Наблюдение звездного неба, Интернет | 03.10 |  |
| 6. | Способы определения географической широты. Небесные координаты и звездные карты. | Высота полюса мира и географическая широта. Суточное движение звезд на разных широтах. | Подвижная карта звездного неба. Интерактивная доска. | Умение работать с реальными объектами. | Созвездия северного полушария. Карта звездного неба. | § 5.Работа в тетради, карта звездного неба, Интернет | 10.10. |  |
| 7. | Способы определения географической широты. Небесные координаты и звездные карты. | Высота полюса мира и географическая широта. Суточное движение звезд на разных широтах. | Подвижная карта звездного неба. Интерактивная доска. | Умение работать с реальными объектами. | Созвездия северного полушария. Работа с картой звездного неба. | § 5, 6.Работа в тетради, карта звездного неба, Интернет | 17.10. |  |
| 8. | Основы измерения времени. Время и календарь. | Связь времени с географической долготой. Понятие о летосчислении. Календари. | Карта часовых поясов. Интерактивная доска. | Умение оценивать уровень владения материалом. | Аркаим – древняя обсерватория. | § 7. Работа с картой, Интернет | 24.10 |  |
| 9. | **Контрольная работа по теме «Практические основы астрономии».** |  | ***Тесты.*** | **Контроль УУД** |  |  | 07.11. | 14.11 |
| **II. Строение Солнечной системы.** | | | | | | | | |
| 10. | Видимое движение планет. Годичное движение Солнца. Эклиптика. | Петлеобразное движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращений планет. | Компьютер. Проектор. | Умение работать с реальными объектами. | Умение работать с картой звездного неба. | § 5, 7, 8, работа с картой звездного неба, Интернет. | 14.11. | 21.11 |
| 11. | Видимое движение планет. Годичное движение Солнца. Эклиптика.  ***ПР № 2.Определение координат небесных тел.*** | Петлеобразное движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращений планет. | Компьютер. Проектор. | Умение работать с реальными объектами. | Умение работать с картой звездного неба. | § 7, 8, работа с картой звездного неба, Интернет. | 21.11. | 21.11 |
| 12. | Развитие представлений о Солнечной системе. Система Мира. | Астрономия в древности. Геоцентрические и гелиоцентрические системы мира. Ее значение для науки и мировоззрения. | Проектор. Компьютер. | Формирование мировоззрения. | Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космологич. гипотезы. | § 8. Интернет, дополнит. литература | 28.11. | 28.11 |
| 13. | Развитие представлений о Солнечной системе. Гелиоцентрическая система мира. | Астрономия в древности. Гелиоцентрическая система мира. Ее значение для науки и мировоззрения. | Проектор. Компьютер. | Формирование мировоззрения. | Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космологич. гипотезы. | § 8. Интернет, дополнит. литература | 05.12. | 05.12 |
| 14. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | Проектор. Компьютер. | Элементарные расчетные умения | Законы Кеплера | § 9.Выучить. | 12.12. | 12.12 |
| 15. | Законы Кеплера. Решение задач. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | Проектор. Компьютер. | Элементарные расчетные умения | Законы Кеплера | § 9.Выучить. | 19.12. | 19.12 |
| 16. | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. | Закон всемирного тяготения. Возмущения. Открытие Нептуна. Законы Кеплера в формулировке Ньютона. |  | Элементарные расчетные умения | Законы Кеплера | § 10. Интернет. Формулы. | 26.12. | 26.12 |
| 17. | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Решение задач. | Закон всемирного тяготения. Возмущения. Открытие Нептуна. Законы Кеплера в формулировке Ньютона. | Проектор. Компьютер. | Элементарные расчетные умения | Законы Кеплера | § 10. Интернет. Формулы. | 16.01. |  |
| 18. | Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел.  ***ПР № 4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.*** | Определение расстояний по параллаксам светил. Радиолокационный метод. Лазерная локация Луны. Определение размеров тел Солнечной системы. | Компьютер. Проектор. | Умение работать с реальными объектами. | Определять расстояния по параллаксам светил. | § 8, 11. Интернет. Формулы. | 23.01. |  |
| 19. | **Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».** |  | Варианты заданий | **Контроль УУД** |  |  | 30.01 |  |
| **III. Физическая природа тел Солнечной системы.** | | | | | | | | |
| 20. | Современные представления о Солнечной системе. Система Земля – Луна. | Какие объекты входят в состав Солнечной системы. Чем отличаются планеты земной группы от планет гигантов. Пояс Койпера и облако Оорта. Размеры Солнечной системы. | Модель небесной сферы. Компьютер. Видеофильм. | Развитие монологической речи. Умение сравнивать, анализировать. | Объекты Солнечной системы. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | § 6, 12. Интернет. | 06.02. |  |
| 21. | Планета Земля. | Основные движения Земли. Форма Земли. Внутреннее строение Земли. Луна – спутник Земли. Солнечные и лунные затмения. Фазы Луны. | Глобус Луны. Компьютер. Проектор. Слайды. | Умение сравнивать, анализировать. | Глобус Земли. Физическая карта мира. Наглядные пособия. | § 13. Интернет. | 13.02. |  |
| 22. | Луна и её влияние на Землю. Природа Луны. | Физические условия на Луне. Поверхность Луны. Лунные породы. Прецессия Земли. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Природа Луны. Глобус Луны. Видеофильм. | § 14. Интернет. Таблица, справочные материалы. | 20.02. |  |
| 23. | Планеты земной группы. | Общая характеристика планет земной группы. Атмосферы. Поверхности. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Общая характеристика планет земной группы (атмосфера, поверхность). | § 15. Интернет. Таблица, справочные материалы. | 27.02. |  |
| 24. | Планеты – гиганты. Планеты-карлики. | Общая характеристика планет-гигантов. Особенности строения. Спутники. Кольца. Планеты-карлики. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Общая характеристика. Особенности строения. Спутники и кольца планет – гигантов. | § 16. Интернет. | 06.03. |  |
| 25. | Планеты – гиганты. Планеты-карлики. | Общая характеристика планет-гигантов. Особенности строения. Спутники. Кольца. Планеты-карлики. Пояс Койпера. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Общая характеристика. Особенности строения. Спутники и кольца планет – гигантов. | § 16. Интернет. | 13.03. |  |
| 26. | Малые тела Солнечной системы. Астероиды кометы, метеоры и метеориты. | Движение астероидов, физические характеристики. Метеориты и болиды, их типы и химический состав. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. | § 17. Таблица, справочные материалы. Интернет. | 20.03. |  |
| 27. | Малые тела Солнечной системы. Астероиды и метеориты. Кометы. | Движение астероидов, физические характеристики. Метеориты, их типы и химический состав. Кометы. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. | § 17. Таблица, справочные материалы. Интернет. | 03.04. |  |
| 28. | Современные представления о происхождении Солнечной систем | Когда возникла Солнечная система. Физические процессы, лежащие в основе возникновения планет земной группы, планет-гигантов. Где сформировались ядра комет. Объекты Солнечной системы и законы их движения. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. | § 18. Таблица, справочные материалы. Интернет. | 10.04. |  |
| 29. | ***Проверочная работа по теме «Физическая природа тел Солнечной системы».*** |  |  | **Контроль ЗУН** |  |  | 17.04. |  |
| 30. | Методы астрофизических исследований. Общие сведения о Солнце. | Телескопы. Вид Солнца в телескоп. Вращение Солнца, его размеры, температура, состояние вещества, химический состав. | Материалы из Интернета. Компьютер. | Гелиоцентрическая система мира Коперника. Ее значение для науки и мировоззрения. | Строение Солнца и его атмосферы. | § 19. Интернет. | 24.04. |  |
| 31. | Солнце. Строение атмосферы Солнца. Солнечная активность. | Основные характеристики Солнца. Фотосфера, хромосфера, солнечная корона. Солнечная активность. Пятна, вспышки, протуберанцы. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Строение атмосферы Солнца. Пятна, вспышки, протуберанцы. | § 20. Интернет. Схема атмосферы Солнца. | 08.05. |  |
| 32. | Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли. | Источники энергии Солнца. Внутреннее строение Солнца. Перспективы использования солнечной энергии. Коротковолновое излучение Солнца. Радиоизлучение. Корпускулярное излучение. Проблема Солнце-Земля. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Периодичность солнечной активности и ее прямая связь с геофизическими явлениями. | § 21. Интернет. | 15.05. |  |
| 33. | ***Проверочная работа по теме «Общие сведения о Солнце».*** |  |  | **Контроль ЗУН** |  |  | 22.05 |  |
| 34. | Итоговый урок. |  |  |  |  |  | 29.05 |  |

**Учебник**: Астрономия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В.М. Чаругин. – М. : Просвещение, 2018. – 144 с.: ил. – (Сферы 1 – 11). – ISBN 978-5-09-053903-6

**Справочная и методическая литература:** •Астрономия: Учеб. Для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. – 8-е изд., перераб. И доп. – М.: Просвещение, 2010. – ил. – ISBN 5-09-011304-1.

•Астрономия, учебник для 10, 11 кл. Воронцов-Вельяминов Б.А. •Астрономия: учебн. Пособие Засов А.В., Кононович Э.В.

•Атлас звездного неба, Шимбалев А.А., Москва АСТ, 2008.

**••• Рабочая программа по астрономии 10 класс (1 час в неделю) + + +**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Занятие №** | **ТЕМА** | **Основные результаты учебной деятельности обучающихся** | | | | **Дата проведения** | |
| **Предметные результаты** | **Метапредметные результаты** | | | План | Факт |
| **Познавательные**  **УУД** | **Регулятивные**  **УУД** | **Коммуникативные**  **УУД** |
| **I. Введение в астрономию.** | | | | | | | |
| 1. | Предмет астрономии.  Структура и масштабы Вселенной. | Знать, что изучает астрономия. Роль наблюдений в астрономии. Телескопы. Связь астрономии с другими науками и ее значение. | Уметь выделять главное, различать.  Уметь представлять информацию графически.  Уметь работать по образцу.  Устанавливать причинно-следственные связи.  Применять теоретические знания на практике.  Уметь обобщать и анализировать. | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;Развитие устной монологической речи  Умение работать с реальными объектами как источником информации | Осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной системы, так и за её пределами);  При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.); | 05.09. |  |
| 2. | Звездное небо. Далёкие глубины Вселенной. Наблюдения – основа астрономии. | Созвездие. Основные созвездия и самые яркие звезды в них. Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Уметь пользоваться подвижной картой звездного неба (ПКЗН). | 12.09. |  |
| **Практические основы астрономии.** | | | | | | | |
| 3. | Изменение вида звездного неба в течение суток. | Небесная сфера и ее вращение. Горизонтальная система координат. Изменение вида звездного неба в течение суток. Изменение горизонтальных координат. Кульминации светил. | Логическое мышление.  Уметь составлять рассказ по плану.  Уметь составлять конспект.  Умение работать самостоятельно**.**  Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;  Устанавливать причинно-следственные связи.  Применять теоретические знания на практике.  Уметь обобщать и анализировать.  Логическое мышление.  Уметь составлять рассказ по плану.  Уметь составлять конспект.  Умение работать самостоятельно.  Понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий; | Развитие устной монологической речи  Умение слушать объяснения учителя и вести записи.  Умение работать с моделью небесной сферы, определять экваториальные координаты светил.  Умение работать с реальными объектами.  Умение оценивать уровень владения материалом.  Использование различных источников для получения астрономической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;  Использование основных интеллектуальных операций: | Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;  Распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;  согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;  Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;  Подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не из личных симпатий; | 19.09. |  |
| 4. | Изменение вида звездного неба в течение года. | Экваториальная система координат. Видимое годичное движение Солнца. Годичное движение Солнца и вид звездного неба. | 26.09. |  |
| 5. | Изменение вида звездного неба в течение года. Работа с картой звездного неба. | Экваториальная система координат. Видимое годичное движение Солнца. Годичное движение Солнца и вид звездного неба. | 03.10 |  |
| 6. | Способы определения географической широты. Небесные координаты и звездные карты. | Высота полюса мира и географическая широта. Суточное движение звезд на разных широтах. | 10.10. |  |
| 7. | Способы определения географической широты. Небесные координаты и звездные карты. | Высота полюса мира и географическая широта. Суточное движение звезд на разных широтах. | 17.10. |  |
| 8. | Основы измерения времени. Время и календарь. | Связь времени с географической долготой. Понятие о летосчислении. Календари. | 24.10 |  |
| 9. | ***Проверочная работа по теме «Практические основы астрономии».*** |  | 07.11. |  |
| **II. Строение Солнечной системы.** | | | | | | | |
| 10. | Видимое движение планет. Годичное движение Солнца. Эклиптика. | Петлеобразное движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращений планет. | Владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;  Характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями, такими как: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;  Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;  Самостоятельно планировать и проводить физические  Эксперименты; Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, - и роль физики в решении этих проблем; Решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи с выбором физической модели,; | формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;  Умение работать с реальными объектами;  Формирование мировоззрения;  Элементарные расчетные умения;  Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности**;**  Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;  Использование различных источников для получения физической информации, | Воспринимать критические замечания как ресурс  собственного развития;  Точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.  Осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной системы, так и за её пределами);  При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);  Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; | 14.11. |  |
| 11. | Видимое движение планет. Годичное движение Солнца. Эклиптика. | Петлеобразное движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращений планет. | 21.11. |  |
| 12. | Развитие представлений о Солнечной системе. Система Мира. | Астрономия в древности. Геоцентрические и гелиоцентрические системы мира. Ее значение для науки и мировоззрения. | 28.11. |  |
| 13. | Развитие представлений о Солнечной системе. Гелиоцентрическая система мира. | Астрономия в древности. Гелиоцентрическая система мира. Ее значение для науки и мировоззрения. | 05.12. |  |
| 14. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | 12.12. |  |
| 15. | Законы Кеплера. Решение задач. | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. | 19.12. |  |
| 16. | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. | Закон всемирного тяготения. Возмущения. Открытие Нептуна. Законы Кеплера в формулировке Ньютона. | 26.12. |  |
| 17. | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Решение задач. | Закон всемирного тяготения. Возмущения. Открытие Нептуна. Законы Кеплера в формулировке Ньютона. | 16.01. |  |
| 18. | Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел. | Определение расстояний по параллаксам светил. Радиолокационный метод. Лазерная локация Луны. Определение размеров тел Солнечной системы. | 23.01. |  |
| 19. | ***Проверочная работа по теме «Строение Солнечной системы».*** |  | 30.01 |  |
| **III. Физическая природа тел Солнечной системы.** | | | | | | | |
| 20. | Современные представления о Солнечной системе. Система Земля – Луна. | Какие объекты входят в состав Солнечной системы. Чем отличаются планеты земной группы от планет гигантов. Пояс Койпера и облако Оорта. Размеры Солнечной системы. | используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины в контексте межпредметных связей  Объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;  Объяснять условия применения физических моделей при решении задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.  Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;  Анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;  Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действий;  Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и учитывать ресурсные отношения; Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем),  Формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции. Самостоятельно ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться. | понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата  Развитие монологической речи. Умение сравнивать, анализировать.  Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет  Гелиоцентрическая система мира Коперника. Ее значение для науки и мировоззрения.  Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;  Использование различных источников для получения информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;  Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности. | Распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;  согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;  Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;  Подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не из личных симпатий;  Воспринимать критические замечания как ресурс  собственного развития;  Точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений. | 06.02. |  |
| 21. | Планета Земля. | Основные движения Земли. Форма Земли. Внутреннее строение Земли. Луна – спутник Земли. Солнечные и лунные затмения. Фазы Луны. | 13.02. |  |
| 22. | Луна и её влияние на Землю. Природа Луны. | Физические условия на Луне. Поверхность Луны. Лунные породы. Прецессия Земли. | 20.02. |  |
| 23. | Планеты земной группы. | Общая характеристика планет земной группы. Атмосферы. Поверхности. | 27.02. |  |
| 24. | Планеты – гиганты. Планеты-карлики. | Общая характеристика планет-гигантов. Особенности строения. Спутники. Кольца. Планеты-карлики. | 06.03. |  |
| 25. | Планеты – гиганты. Планеты-карлики. | Общая характеристика планет-гигантов. Особенности строения. Спутники. Кольца. Планеты-карлики. Пояс Койпера. | 13.03. |  |
| 26. | Малые тела Солнечной системы. Астероиды кометы, метеоры и метеориты. | Движение астероидов, физические характеристики. Метеориты и болиды, их типы и химический состав. | 20.03. |  |
| 27. | Малые тела Солнечной системы. Астероиды и метеориты. Кометы. | Движение астероидов, физические характеристики. Метеориты, их типы и химический состав. Кометы. | 03.04. |  |
| 28. | Современные представления о происхождении Солнечной систем | Когда возникла Солнечная система. Физические процессы, лежащие в основе возникновения планет земной группы, планет-гигантов. Где сформировались ядра комет. Объекты Солнечной системы и законы их движения. | 10.04. |  |
| 29. | ***Проверочная работа по теме «Физическая природа тел Солнечной системы».*** |  | 17.04. |  |
| 30. | Методы астрофизических исследований. Общие сведения о Солнце. | Телескопы. Вид Солнца в телескоп. Вращение Солнца, его размеры, температура, состояние вещества, химический состав. | 24.04. |  |
| 31. | Солнце. Строение атмосферы Солнца. Солнечная активность. | Основные характеристики Солнца. Фотосфера, хромосфера, солнечная корона. Солнечная активность. Пятна, вспышки, протуберанцы. | 08.05. |  |
| 32. | Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли. | Источники энергии Солнца. Внутреннее строение Солнца. Перспективы использования солнечной энергии. Коротковолновое излучение Солнца. Радиоизлучение. Корпускулярное излучение. Проблема Солнце-Земля. | 15.05. |  |
| 33. | ***Проверочная работа по теме «Общие сведения о Солнце».*** |  | 22.05 |  |
| 34. | Итоговый урок. |  |  |  |

# Рабочая программа по астрономии в 7 классе на 2020 - 2021 учебный год (1 час в неделю).

# Пояснительная записка.

**Предмет и задачи астрономии.**

Астрономия – наука о Вселенной, изучающая движение, строение, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

Астрономия изучает Солнце и звезды, планеты и их спутники, кометы и метеорные тела, туманности, звездные системы и материю, заполняющую пространство между звездами и планетами, в каком бы состоянии эта материя ни находилась.

Изучая строение и развитие небесных тел, их положение и движение в пространстве, астрономия в конечном итоге дает представление о строении развитии Вселенной в целом. Слово «астрономия» происходит от двух греческих слов: «астрон» - звезда, светило и «номос» - закон.

При изучении небесных тел астрономия ставит перед собой три основные задачи:

1. Изучение видимых, а затем и действительных положений и движений небесных тел в пространстве, определение их размеров и формы.

2, Изучение физического строения небесных тел, т.е. исследование химического состава и физических условий (плотности, температуры и т.п.) на поверхности и в недрах небесных тел.

3. Решение проблем происхождения, развития и возможной дальнейшей судьбы отдельных небесных тел и их систем.

Астрономия является одной из древнейших наук. Первые записи астрономических наблюдений относятся к VΙΙΙ в. до н. э.

Астрономия , как все другие науки, возникла из практических потребностей человека. Кочевым племенам первобытного общества нужно было ориентироваться при своих странствиях, и они научились это делать по Солнцу, Луне и звездам. Первобытный земледелец должен был при полевых работах учитывать наступление различных сезонов года, и он заметил, что смена времен года связана с полуденной высотой Солнца над горизонтом, с появлением на ночном небе определенных звезд. Дальнейшее развитие человеческого общества вызвало потребность в измерении времени и летосчислении (составлении календарей).

С развитием человеческого общества перед астрономией выдвигались всё новые и новые задачи, для решения которых нужны были более совершенные способы наблюдений и более точные методы расчетов. Постепенно стали создаваться простейшие астрономические инструменты и разрабатываться математические методы обработки наблюдений.

В Древней Греции астрономия была уже одной из наиболее развитых наук. Системой Птолемея завершается этап развития древнегреческой астрономии.

Учение Коперника явилось началом нового этапа в развитии астрономии. Кеплером были открыты законы движения планет. Ньютон опубликовал закон всемирного тяготения.

Новая астрономия получила возможность изучать не только видимые, но и действительные движения небесных тел.

Следующий, очень важный этап в развитии астрономии начался с середины XIX в., когда были созданы искусственные небесные тела, открыт спектральный анализ и стала применяться фотография.

Астрономия и её методы имеют большое значение в жизни современного общества.

Вопросы, связанные с измерением времени и обеспечением человечества знанием точного времени, решаются теперь специальными лабораториями – службами времени, организованными при астрономических учреждениях.

Астрономические методы ориентировки наряду с другими по-прежнему широко применяются в мореплавании и в авиации, а в последние годы – и в космонавтике.

Вычисление и составление календаря, который широко применяется в народном хозяйстве, также основаны на астрономических знаниях.

Составление географических и топографических карт, предварительное вычисление наступлений морских приливов и отливов, определение силы тяжести в различных точках земной поверхности с целью обнаружения залежей полезных ископаемых - всё это в своей основе имеет астрономические методы.

Исследования процессов, происходящих на различных небесных телах, позволяют астрономам изучать материю в таких её состояниях, какие еще не достигнуты в земных лабораторных условиях. Поэтому астрономия тесно связанная с физикой, химией, математикой, способствует развитию этих наук и является основой всей современной техники.

В результате изучения: 1.темы «Введение» учащиеся должны иметь представление о предмете астрономии, строении и масштабах Вселенной, знать о месте астрономии среди других наук, её значении для практических нужд человечества;

2. темы «Практические основы астрономии» знать принципы определения географических координат по астрономическим наблюдениям, причины и характер видимого движения Солнца, Луны и звезд, смены фаз Луны, условия наступления солнечных и лунных затмений, яркие звезды летних и зимних созвездий: Альтаир, Вега, Денеб, Альдебаран, Бетельгейзе, Сириус; находить на небе Полярную звезду и примерно определять по ней географическую широту места наблюдения; находить на небе созвездия Большой и Малой Медведицы; используя звёздную карту определять координаты звезд.

3. темы «Движение небесных тел» знать значение гелиоцентризма, способы определения расстояний до тел солнечной системы, формулировку и границы применимости законов Кеплера, уметь вычислять размеры небесных тел по известным угловым расстояниям, использовать 1 и 2 законы Кеплера.

4. темы «Методы астрофизических исследований» знать принцип работы и назначение телескопа, возможности внеатмосферных наблюдений.

5. темы «Природа тел Солнечной системы» знать отличительные особенности планет земной группы, планет-гигантов и малых тел Солнечной системы, уметь пользоваться справочными материалами.

6. темы «Звезды и Солнце» знать способы определения расстояний до звезд, единицы расстояний и связь между ними, Основы физических характеристик звёзд, физический смысл законов Вина и Стефана – Больцмана и их применение для определения физических характеристик звезд, важнейшие проявления солнечной активности, её связь с геофизическими явлениями.

7. темы «Строение и эволюция Вселенной» знать состав и размеры галактики, физическое состояние межзвездного вещества, примерные расстояния до ближайших галактик, основы современных представлений о строении и эволюции Вселенной, уметь вычислять расстояния до галактик на основе закона Хаббла.

На основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта, в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время **задачи обучения**:

**Предметные**: определяют следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории астрофизики и астрономии. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития астрофизики и астрономии.

**Личностные:** выявляют приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Метапедметные:** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми. В рамках данной программы предполагается активное использование интернет - ресурсов и информационных технологий.

#### Требования к уровню подготовки обучающихся

* Приизучении курса астрономии обучающиеся **должны знать**: смысл понятий: активность, астероид, астрономия, астрология, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращениенебесных тел, Вселенная, вспышка, галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия ( и их классификация), солнечная корона, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро;
* определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, , параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, солнечная активность;
* смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова и др. ученых.

**2020 – 2021 уч. год. Рабочая программа по астрономии 7 класс (1 час в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Занятие №** | **ТЕМА** | **ЗУН** | **Средства обучения, оборудование.** | **УУД** | **НРК** | **Домашнее**  **задание** | **Дата проведения** | |
| План | Факт |
| **I. Введение в астрономию.** | | | | | | | | |
| 1. | Предмет астрономии.  Структура и масштабы Вселенной. | Что изучает астрономия. | Компьютер, проектор, слайды, таблицы. Интерактивная доска. | Развитие устной монологической речи | Звездное небо над селом. | По записям в тетради, Интернет | 05.09 |  |
| 2. | Наблюдения – основа астрономии. | Роль наблюдений в астрономии. Телескопы. Связь астрономии с другими науками и ее значение. . Где и как работают самые крупные оптические телескопы. | Компьютер, проектор, слайды, таблицы. Интерактивная доска. | Развитие устной монологической речи |  | По записям в тетради, Интернет | 12.09 |  |
| 3. | Звездное небо. Далёкие глубины Вселенной. Наблюдения – основа астрономии. | Созвездие. Основные созвездия и самые яркие звезды в них. Уметь пользоваться КЗН. | Проектор. Карта звездного неба. Интерактивная доска. | Умение работать с реальными объектами как источником информации | Ориентирование на местности. | Работа с картой звездного неба, Интернет | 19.09 |  |
| 4. | ***Проверочная работа.*** |  |  | ***Контроль ЗУН*** |  |  | 26.09 |  |
| **Практические основы астрономии.** | | | | | | | | |
| 5. | Основные созвездия и самые яркие звезды в них. Малая Медведица. Большая Медведица. . Орион, Кассиопея, Цефей. | Основные созвездия и самые яркие звезды в них. | Проектор. Карта звездного неба. Интерактивная доска. | Умение работать с реальными объектами как источником информации |  |  | 03.10 |  |
| 6. | Основные созвездия и самые яркие звезды в них. Дракон, Лебедь и др. | Основные созвездия и самые яркие звезды в них. | Проектор. Карта звездного неба. Интерактивная доска. | Умение работать с реальными объектами как источником информации |  |  | 10.10 |  |
| 7. | Изменение вида звездного неба в течение суток. | Небесная сфера и ее вращение. Изменение вида звездного неба в течение суток. Кульминации светил. | Проектор. Компьютер. Модель небесной сферы. Интерактивная доска. | Развитие устной монологической речи | Ориентирование на местности. | Работа с картой звездного неба,  Интернет | 17.10. |  |
| 8. | Изменение вида звездного неба в течение года. | Видимое годичное движение Солнца. Годичное движение Солнца и вид звездного неба. | Компьютер. Проектор. Модель небесной сферы. Интерактивная доска. | Умение слушать объяснения учителя и вести записи. | Созвездия северного полушария. Карта звездного неба. | Наблюдение звездного неба, Интернет | 24.10. |  |
| 9. | Основы измерения времени. Время и календарь. | Связь времени с географической долготой. Понятие о летосчислении. Календари. | Карта часовых поясов. Интерактивная доска. | Умение оценивать уровень владения материалом. | Аркаим – древняя обсерватория. | § 7. Работа с картой, Интернет | 07.11. |  |
| 10. | Повторительно-обобщающий урок по теме «Практические основы астрономии». |  |  |  |  |  |  |  |
| 11. | ***Проверочная работа по теме «Практические основы астрономии».*** |  | ***Тесты.*** | ***Контроль ЗУН*** |  |  | 14.11. |  |
| **II. Строение Солнечной системы.** | | | | | | | | |
| 12. | Видимое движение планет. Годичное движение Солнца. Эклиптика. | Петлеобразное движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращений планет. | Компьютер. Проектор. | Умение работать с реальными объектами. | Умение работать с картой звездного неба. | § 5, 7, 8, работа с картой звездного неба, Интернет. | 21.11. |  |
| 13. | Развитие представлений о Солнечной системе. Система Мира. | Астрономия в древности. Геоцентрические система мира. Ее значение для науки и мировоззрения. | Проектор. Компьютер. | Формирование мировоззрения. | Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космологич. гипотезы. | § 8. Интернет, дополнит. литература | 28.11. |  |
| 14. | Развитие представлений о Солнечной системе. Гелиоцентрическая система мира. | Астрономия в древности. Гелиоцентрическая система мира. Ее значение для науки и мировоззрения. | Проектор. Компьютер. | Формирование мировоззрения. | Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космологич. гипотезы. | § 8. Интернет, дополнит. литература | 05.12. |  |
| 15. | Современные представления о Солнечной системе. Система Земля – Луна. | Какие объекты входят в состав Солнечной системы. Чем отличаются планеты земной группы от планет гигантов. Пояс Койпера и облако Оорта. Размеры Солнечной системы. | Модель небесной сферы. Компьютер. Видеофильм. | Развитие монологической речи. Умение сравнивать, анализировать. | Объекты Солнечной системы. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | § 6, 12. Интернет. | 12.12. |  |
| **III. Земля и планеты земной группы.** | | | | | | | | |
| 16. | Планета Земля. | Основные движения Земли. Форма Земли. Внутреннее строение Земли. Луна – спутник Земли. Солнечные и лунные затмения. Фазы Луны. | Глобус Луны. Компьютер. Проектор. Слайды. | Умение сравнивать, анализировать. | Глобус Земли. Физическая карта мира. Наглядные пособия. | § 13. Интернет. | 19.12 |  |
| 17. | Луна и её влияние на Землю. Природа Луны. | Физические условия на Луне. Поверхность Луны. Лунные породы. Прецессия Земли. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Природа Луны. Глобус Луны. Видеофильм. | § 14. Интернет. Таблица, справочные материалы. | 26.12 |  |
| 18. | Планеты земной группы. | Общая характеристика планет земной группы. Атмосферы. Поверхности. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Общая характеристика планет земной группы (атмосфера, поверхность). | § 15. Интернет. Таблица, справочные материалы. | 16.01 |  |
| 19. | Планеты земной группы. | Общая характеристика планет земной группы. Атмосферы. Поверхности. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Общая характеристика планет земной группы (атмосфера, поверхность). | Интернет. Таблица, справочные материалы. | 23.01 |  |
| 20. | ***Проверочная работа по теме «Строение Солнечной системы. Планеты земной группы».*** |  | Варианты заданий | **Контроль ЗУН** |  |  | 30.01 |  |
| **III. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы.** | | | | | | | | |
| 21. | Планеты – гиганты. | Общая характеристика планет-гигантов. Особенности строения. Спутники. Кольца. Планеты-карлики. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Общая характеристика. Особенности строения. Спутники и кольца планет – гигантов. | § 16. Интернет. | 06.02. |  |
| 22. | Планеты – гиганты и их спутники. | Общая характеристика планет-гигантов. Особенности строения. Спутники. Кольца. Планеты-карлики. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Общая характеристика. Особенности строения. Спутники и кольца планет – гигантов. | § 16. Интернет. | 13.02 |  |
| 23. | Планеты-карлики. | Планеты-карлики. Пояс Койпера. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет |  |  | 20.02. |  |
| 24. | Планеты – гиганты. Планеты-карлики. | Общая характеристика планет-гигантов. Особенности строения. Спутники. Кольца. Планеты-карлики. Пояс Койпера. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Общая характеристика. Особенности строения. Спутники и кольца планет – гигантов. | § 16. Интернет. | 27.02. |  |
| 25. | Малые тела Солнечной системы. Астероиды кометы, метеоры и метеориты. | Движение астероидов, физические характеристики. Метеориты и болиды, их типы и химический состав. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. | § 17. Таблица, справочные материалы. Интернет. | 06.03. |  |
| 26. | Малые тела Солнечной системы. Астероиды и метеориты. Кометы. | Движение астероидов, физические характеристики. Метеориты, их типы и химический состав. Кометы. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. | § 17. Таблица, справочные материалы. Интернет. | 13.03. |  |
| 27. | Современные представления о происхождении Солнечной системы. | Когда возникла Солнечная система. Физические процессы, лежащие в основе возникновения планет земной группы, планет-гигантов. Где сформировались ядра комет. Объекты Солнечной системы и законы их движения. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, Интернет | Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры. | § 18. Таблица, справочные материалы. Интернет. | 20.03. |  |
| 28. | ***Проверочная работа по теме «Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела* *Солнечной системы».*** |  |  | **Контроль ЗУН** |  |  | 03.04. |  |
| **IV. Солнце.** | | | | | | | | |
| 29. | Солнце. Строение атмосферы Солнца. Солнечная активность. | Основные характеристики Солнца. Фотосфера, хромосфера, солнечная корона. Солнечная активность. Пятна, вспышки, протуберанцы. | Слайды. Компьютер. Проектор. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Строение атмосферы Солнца. Пятна, вспышки, протуберанцы. | § 20. Интернет. Схема атмосферы Солнца. | 10.04. |  |
| 30. | Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли. | Источники энергии Солнца. Внутреннее строение Солнца. Перспективы использования солнечной энергии. Коротковолновое излучение Солнца. Радиоизлучение. Корпускулярное излучение. Проблема Солнце-Земля. | Слайды. Компьютер. Проектор. Видеофильм. | Умение сравнивать, анализировать, использовать информацию СМИ, интернет | Периодичность солнечной активности и ее прямая связь с геофизическими явлениями. | § 21. Интернет. | 17.04. |  |
| 31. | ***Проверочная работа по теме «Общие сведения о Солнце».*** |  |  | **Контроль ЗУН** |  |  | 24.04 |  |
| 32. | **Итоговый урок.** | **Итоговое тестирование.** |  |  |  |  |  |  |
| 33. | Резерв. |  |  |  |  |  |  |  |