**Рабочая программа курса «Введение в астрономию» для обучающихся 7 классов**

**Структура программы:**

1.Пояснительная записка

2.Содержание программы

2.Учебно-тематический план

3.Источники информации

**Пояснительная записка**

С древнейших времён небо привлекало к себе внимание человека, открывая его взору удивительные и непонятные картины: мириады мерцающих звёзд, блуждающие среди них планеты, «хвостатые звёзды» - кометы, солнечные и лунные затмения. Небо - магнит, который притягивает человека постоянно и дети - не исключение. Они пытливы и любознательны. Не находя ответов на волнующие их вопросы, они шли за помощью к учителю. Внимательно слушали и задавали всё новые и новые вопросы. Получить ответ на уроке дети не могли, так как в школе не было предмета, изучающего интересующие их явления. Государственной программы по астрономии, адаптированной к условиям основного общего образования, тоже не было. И для того, чтобы удовлетворять познавательный интерес обучающихся, расширять их кругозор, развивать их умственные и творческие способности, научить мыслить логически, наблюдать, уметь объяснять увиденное и сопоставлять имеющиеся факты, необходимо было дать обучающимся стройную систему знаний, закрепляемых практикой. Для реализации поставленных целей мною была разработана программа для изучения астрономии в основной общеобразовательной школе, рассчитанная на год обучения.

Ведущая идея разработанного курса: через интерес к изучаемому предмету и творческую активность детей развивать их интеллектуальные и творческие способности, формировать практические умения и навыки, создавать условия для успешного развития личности школьника.

В процессе обучения не только изучаются научные факты, но и формируется эмоционально-ценностное отношение к окружающему миру. На каждом занятии привлекается внимание к красоте мироздания, смыслу существования и развития науки, человека и человечества. Красота Вселенной, познаваемость тайн мироздания, гениальность людей, оказавшихся в состоянии открыть современную астрономическую картину мира, воедино соединяющую в себе величайшие достижения человеческого разума в области учения о Вселенной. Всё это способствует формированию нового космического мышления, представляющего собой синтез материалистического воззрения на строение и эволюцию Вселенной и представления о Человеке, сознающем ответственность нынешнего поколения людей не только за выживание человечества, но и за его дальнейшее мирное и устойчивое развитие.

При составлении программы я руководствовалась не только государственными программами, но и полагалась на собственный опыт и интуицию, учитывая при этом познавательный интерес детей, их возраст и их возможности. Материалы для изучения и имеющиеся наглядные пособия подобраны и изготовлены мною.

Изучение астрономии начинается на более ранней ступени, в 7 классе одновременно с изучением физики, поэтому опора на физические понятия осуществляется по мере их накопления обучающимися. Однако, с некоторыми понятиями и процессами, школьники сначала знакомятся на уроках астрономии, а потом на уроках физики.

Параллельное изучение физики и астрономии даёт возможность получить более широкое представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях и единстве мега мира и микромира. Мир познаваем и в нём проявляются известные законы физики.

Астрономия является областью знаний, в которой объединяются все предметы естественнонаучного цикла в применении к исследованию Вселенной. В последние годы астрономия претерпевает настоящую революцию, связанную с новыми методами наблюдений: появились новые математические методы обработки наблюдений. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Интернет.

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы, проводятся астрономические наблюдения, выполняются научно-исследовательские проекты.

Преподавание данного курса связано с хорошим владением обучающимися компьютером, поскольку при проведении уроков активно используются компьютерные технологии для просмотра изображений на сайтах сети Интернет, работы с демонстрационными и обучающими программами, обработки результатов наблюдений.

**Цели изучения курса «Введение в астрономию»:**

* расширение знания обучающихся по астрономическим вопросам естествознания;
* получение целостного представления о современной естественнонаучной картине мира;
* развитие пространственного мышления;
* развитие интеллектуальных и творческих способностей детей;
* воспитание убежденности в возможности познания природы;
* овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира.

**Задачи:**

* познакомить обучающихся с природой планет и звёзд, строением Солнечной системы и звёздных систем;
* учить правильно объяснять многие наблюдаемые астрономические явления;
* объяснить, как астрономы определяют расстояния до небесных тел, их размеры, массу, температуру, химический состав;
* помочь понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений и процессов;
* объяснить, как, опираясь на достижения современной физики, формируется представление об астрономической картине мира;
* познакомить с некоторыми предположениями и гипотезами, которые связаны с увлекательными, но пока ещё не решенными научными проблемами;
* научить пользоваться школьным астрономическим календарём (ШАК) и подвижной картой звёздного неба (ПКЗН), проводить астрономические наблюдения с помощью телескопа;
* увлечь предметом так, чтобы детям захотелось обратиться к научно-популярной литературе по астрономии и расширить свои знания в этой области;
* привлекать школьников к научно – исследовательской работе.

**Место предмета в учебном плане**

Программа рассчитана на год обучения. Возраст обучающихся 7 класс. Количество часов – 34 в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю, практические занятия – в соответствии с изучаемыми темами и погодными условиями.

**Планируемые результаты обучения**

***Обучающиеся должны знать:***

* в основу астрономии положены наблюдения, выполняемые с помощью современных наземных и космических радио - и оптических телескопов;
* небесная сфера - это воображаемая сфера, в центре которой находится наблюдатель,
* на небесной сфере возможны угловые измерения;
* суточное вращение небесной сферы - следствие вращения Земли вокруг оси;
* изменение вида неба в течение года - результат обращения земли вокруг Солнца;
* видимое суточное вращение небесной сферы и годичное движение Солнца по эклиптике убеждают нас в том, что наблюдаемые явления природы надо тщательно изучать, чтобы понять их истинную причину;
* в основу составления каталогов, построения звёздных карт и атласов положены экваториальные координаты звёзд http://festival.1september.ru/articles/556686/Image6536.gifи http://festival.1september.ru/articles/556686/Image6537.gif;
* введение различных систем счёта времени вызвано потребностями жизни и производственной деятельности людей;
* календарь представляет собой систему счёта промежутков времени, в настоящее время мы живём по Григорианскому календарю;
* Меркурий и Венера - нижние планеты, остальные - верхние;
* законы Кеплера и закон всемирного тяготения - основа небесной механики; по этим же законам происходит движение искусственных небесных тел;
* астрономическая единица - основная единица расстояний в Солнечной системе (1 а. е. = 149,6 млн. км);
* по каким именно характеристикам планеты делятся на две основные группы, что представляют собой их атмосферы, что известно об их поверхностях и внутреннем строении, какие сведения о планетах и их спутниках были получены с помощью космической техники;
* Луна - спутник Земли и ближайшее к Земле небесное тело;
* астероиды, кометы, метеорные тела и метеориты образуют комплекс малых тел Солнечной системы; какова природа этих небесных тел;
* созвездие - это участок неба, включающий в себя звёзды и другие постоянно находящиеся в нём астрономические объекты, в пределах строго определённых границ;
* Солнце - единственная звезда в Солнечной системе, источник энергии на Земле, это довольно обычная звезда Вселенной, которая не является уникальной по своим физическим характеристикам;
* Солнце расположено вблизи галактической плоскости на расстоянии 10 кпк от центра Галактики, оборот вокруг которого оно совершает примерно за http://festival.1september.ru/articles/556686/Image6538.gifлет (при скорости 250 км/с);
* звезды находятся от нас на различных расстояниях и движутся в пространстве, среди них есть сверхгиганты, гиганты и карлики, которых очень много во Вселенной;
* многие звезды образуют двойные (и кратные) системы;
* основываясь на знании физических характеристик Солнца и звезд и законах физики, установленных на Земле, можно построить модели внутреннего строения Солнца и звезд;
* звезды - раскаленные плазменные шары, равновесие обычных звезд обеспечивается равенством сил тяготения и сил внутреннего давления плазмы;
* в отличие от практически стационарных звезд, сходных с Солнцем, существуют пульсирующие звезды (например, цефеиды) и взрывающиеся (сверхновые);
* в состав Галактики входят звёзды, звёздные скопления, туманности, в пространстве между звёздами есть очень разреженная диффузная материя (преимущественно водород), магнитные и гравитационные поля, межзвездное пространство пронизывают потоки космических лучей и электромагнитное излучение;
* в охваченной астрономическими наблюдениями части Вселенной существуют миллиарды галактик;
* мир галактик чрезвычайно разнообразен: он далеко не исчерпывается спиральными, эллиптическими и неправильными галактиками;
* самые далёкие объекты Вселенной - квазары, находятся от нас на расстоянии в несколько миллиардов световых лет;
* Вселенная расширяется, чем дальше от нас внегалактические объекты (галактики, квазары), тем с большей скоростью они удаляются (закон Хаббла);
* в ХХ веке впервые в истории человеческой цивилизации был достигнут такой уровень развития науки и техники, что появилась возможность с позиции науки подойти к исследованию проблемы жизни и разума во Вселенной, но пока никаких признаков внеземной жизни не обнаружено.

***Обучающиеся должны уметь:***

- пользоваться ПКЗН и по ней узнавать, какие созвездия видны в данный момент времени;

- определять http://festival.1september.ru/articles/556686/Image6539.gifи http://festival.1september.ru/articles/556686/Image6540.gifзвёзд и Солнца, а также по заданным координатам этих светил находить их место на карте;

- определять по ШАК и ПКЗН, какие планеты, и в каких созвездиях видны на небе в данное время;

- отыскивать на небе созвездия и наиболее яркие звёзды в них;

- объяснять: а) смену времен года на Земле и других планетах; б) смену фаз Луны; в) почему с Земли видна одна сторона Луны; г) как происходят солнечные и лунные затмения;

- находить планеты на небе, отличая их от звёзд;

- работать с таблицами, содержащими важнейшие сведения о Земле, Луне и планетах;

- на основе анализа многообразия условий на планетах делать вывод о возможности существования жизни в пределах Солнечной системы;

- опровергать на основе научных данных суеверия, связанные с Луной, затмениями, появлением комет и метеоров;

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Введение в Астрономию»

**7 класс – 34 часа.**

***Введение – 2 часа.***

Знакомство с новым предметом, историей его развития, ролью в практической деятельности людей, связью с другими науками. Знакомство с особенностями астрономических наблюдений, практические рекомендации по их проведению.

***Методы астрофизических исследований - 3 часа***

***(2 часа + 1 час практическая работа)***

Современные методы исследования Вселенной. Понятие спектра и спектрального анализа. Определение расстояний до небесных тел. Значение космических исследований для изучения природы небесных тел, роль отечественных учёных в исследовании космического пространства.

Практическая работа №1 *«Правила пользования телескопом»*

***Основы практической астрономии - 5 часов***

***(4 часа + 1 час практическая работа)***

Небесная сфера. Системы координат. Кульминации светил. Видимое движение Солнца. Эклиптика. Конфигурации планет. Измерение времени. Календарь.

Практическая работа №2 *«Ориентирование на местности (основные точки и мини небесной сферы)»*

***Солнечная система - 12 часов***

***(9 часов + 3 часа наблюдения)***

Фазы Луны. Затмения. Приливы и отливы. Физическая природа тел Солнечной системы.

*Наблюдения:* Луна (новолуние, первая четверть, полнолуние); фазы Венеры; Марс; Юпитер и галилеевы спутники (Ио, Европа, Ганимед, Каллисто); Сатурн, Титан. Фотографирование и зарисовки деталей поверхности Луны.

В рамках исследовательской деятельности: солнечные и лунные затмения, кометы, транзиты Меркурия и Венеры; метеорные потоки.

***Звёздное небо - 12 часов***

***(7 часов + 1 час практическая работа + 4 часа наблюдения)***

Созвездия – участки неба. Понятие о звёздных величинах. Созвездия, характерные для каждого из четырех времён года. Зодиакальные созвездия. Знаки Зодиака. Звёздное небо Южного полушария.

Практическая работа № *3 «Знакомство с подвижной картой звёздного неба»*

*Наблюдения:* знакомство с созвездиями и яркими звёздами: Большая Медведица (Дубхе, Мерак, Фекда, Мегрец, Алиот, Мицар-Алькор, Бенетнаш); Малая Медведица (Полярная – Киносура); Дракон (Тубан); Кассиопея (Шедар); Цефей (Альдерамин); Большой Пёс (Сириус); Малый Пёс (Процион); Близнецы (Кастор, Поллукс); Рак (Акубенс); Возничий (Капелла); Орион (Бетельгейзе, Ригель); Эридан (Ахернар); Телец (Альдебаран); Дева (Спика); Весы (Зубенальгенуби); Волопас (Арктур); Северная Корона (Гемма); Геркулес (Рас Альгети); Лев (Регул, Денебола); Змееносец (Рас Альхаг); Рыбы (Аль Риша); Южная Рыба (Фомальгаут); Лира (Вега); Скорпион (Антарес); Лебедь (Денеб, Альбирео); Козерог (Гиеди); Орёл (Альтаир); Андромеда (Альферац); Пегас (Сиррах); Овен (Хамаль); Кит (Менкар); Дельфин (Суалоцин); Персей (Мирфак).

***Тематическое планирование***

***7 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Дата проведения*** | ***Количество***  ***часов*** | ***Тема занятия*** |
| ***2 часа*** | | **Введение** |
|  | *1* | *Предмет астрономии.* |
|  | *1* | *Особенности астрономических наблюдений.* |
| ***3 часа*** | | **Методы астрофизических исследований** |
|  | *1* | *Современные методы исследования Вселенной.* |
|  | *1* | *Определение расстояний до небесных тел.* |
|  | *1* | Практическая работа №1 *«Правила пользования телескопом»* |
| ***5 часов*** | | **Основы практической астрономии** |
|  | *1* | *Небесная сфера. Системы координат.* |
|  | *1* | *Видимое движение Солнца. Эклиптика.* |
|  | *1* | *Конфигурации планет.* |
|  | *1* | *Измерение времени.* |
|  | *1* | Практическая работа №2 *«Ориентирование на*  *местности».* |
| ***12 часов*** | | **Солнечная система** |
|  | *1* | *Общий обзор Солнечной системы.* |
|  | *1* | *Планеты земной группы.* |
|  | *1* | *Планета Земля.* |
|  | *1* | *Луна. Приливы и отливы.* |
|  | *1* | *Фазы Луны. Затмения.* |
|  | *1* | *Малые планеты.* |
|  | *1* | *Планеты – гиганты.* |
|  | *1* | *Кометы и метеорное вещество* |
|  | *1* | *На окраинах Солнечной системы.* |
|  | *3* | Наблюдения Луны и ярких планет |
| ***12 часов*** | | **Звёздное небо** |
|  | *1* | *Созвездия – участки неба.* |
|  | *1* | Практическая работа № *3 «Знакомство с*  *подвижной картой звёздного неба».* |
|  | *1* | *Околополярные созвездия.* |
|  | *1* | *Созвездия зимнего неба.* |
|  | *1* | *Созвездия весеннего неба.* |
|  | *1* | *Созвездия летнего неба.* |
|  | *1* | *Созвездия осеннего неба.* |
|  | *1* | *Созвездия Южного неба.* |
|  | *4* | Наблюдения, знакомство с созвездиями. |

1. Ананьева Е. Звёздное небо. (Иллюстрированный атлас школьника). – М: «Аванта+», 2013.

2.Левитан Е. П. Астрономия 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень. – Москва: Просвещение, 2018.

1. Ранцини Ж. Сверхновый атлас Вселенной. – М: «Эксмо», 2005.
2. Смирнов М. Большая детская энциклопедия. Вселенная. – М: Русское энциклопедическое товарищество, 2003.
3. Бумажные наглядные пособия (рисунки, графики, схемы, карты звёздного неба, ПКЗН)
4. Коллекции мультимедийных презентаций и электронных образовательных ресурсов

7.Лаборатория института рентгеновской астрономии, ФИАН

(<http://tesis.lebedev.ru/active_areas.html>)

8. <http://www.astronet.ru/>

**Обучающие программы по астрономии**

1. Виртуальный телескоп WorldWide Telescope

## 2. Виртуальный планетарий Stellarium

**Оборудование**

1.Звёздный глобус

2.Школьный телескоп-рефрактор

3.Компьютеры с выходом в Интернет.