**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №17»**

**г.Серпухов**

«**Рассмотрено»**  «**Согласовано»** «**Утверждаю»**

на заседании ШМО Заместитель директора Директор МБОУ СОШ №17

Председатель ШМО по УВР

И.Н. Николаева А.О.Василенко Р.В.Ажищев

Протокол № \_\_ от Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.

**Дополнительная общеобразовательная программа**

**естественнонаучной направленности**

**«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ АСТРОНОМИЯ»**

**(для учащихся 12-14 лет, срок реализации 1 год)**

**Стартовый уровень**

**Автор-составитель**: педагог, реализующий программу

**г.Серпухов, май 2019г.**

**Пояснительная записка**

Данная программа знакомит обучающихся с вопросами астрономии, с ее научными достижениями, тайнами Вселенной. У любознательных школьников возникает потребность в астрономическом образовании и очень важно удовлетворить их интерес, т.к. астрономия является важной, неотъемлемой частью формирования мировоззрения школьников, она позволяет дать целостное представление о Вселенной, сформировать знания о наблюдаемых небесных явлениях, привлечь внимание к красоте мироздания. Это одна из самых увлекательных и прекрасных наук о природе, она исследует не только настоящее, но и далекое прошлое окружающего нас мира, а также позволяет нарисовать научную картину будущего Вселенной. В последнее время в астрономии было сделано множество важных открытий, существенно расширивших наши представления о Вселенной, программа курса предусматривает использование на занятиях современных сведений по астрономии.

**Актуальность.**

Формирование и развитие у обучающихся астрономических представлений - длительный процесс, который как предмет начинается в 10 классе. При этом интерес к астрономии со стороны учащихся не исчезал никогда. Именно это заставляет искать пути изучения этой науки в школе с помощью данной программы дополнительного образования.

Дополнительная общеразвивающая (далее программа) «Занимательная астрономия», учитывая повышенный интерес 12-14 летних обучающихся к астрономии, предусматривает интеграцию учебных предметов, что способствует формированию у учащихся представлений об обобщенной картине мира, о научном мировоззрении. В процессе изучения астрономии обучающийся учится решать задачи, прибегая к помощи своих знаний из самых разных сфер жизни, строить собственные теории и доказывать их.

Помимо этого программа дает возможность выполнить ряд простых измерений, изготовить самим простейшие приборы и приспособления для работы. В данную программу включены некоторые сведения по астрономии, географии и математики,   
необходимые нам в жизни.

**Новизна.**

Астрономия - исключительно многогранная наука, которая связанна практически со всеми науками. Она содержит очень много интригующих загадок мироздания, вопросов, способных овладевать научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире, обучающимися может начать с более раннего школьного возраста. Программа дает возможность учащимся уже в 12-13 лет начать изучение астрономии. Программа построена таким образом, что изучение каждой темы базируется на уже полученных знаниях из повседневной жизни, курса естествознания и физики.

**Цели и задачи программы**

**Цели:**

1. Удовлетворить и развить познавательные возможности у учащихся 12-14 лет;

2. Возбудить интерес к науке и технике, показать, как используются знания на практике; какую роль выполняют теория и практика;

3. Обеспечить формирование представлений о познаваемости мира обобщенной естественнонаучной картины окружающего мира;

4. Приобщить учащихся к творческой деятельности.

**Задачи:**

***Образовательные:***

• познакомить учащихся с научными сведениями о галактиках, звёздах, планетах, спутниках и способах исследования небесных тел.

• научить пользоваться астрономическими приборами;

• обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов.

***Развивающие:***

• формировать умение работать со справочной литературой, картами и атласами;

• расширить кругозор учащихся;

• развивать пространственные представления о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе; логическое и теоретическое мышление;

• развивать навыки самостоятельности, умение работать в коллективе.

***Воспитательные:***

• сформировать у учащихся основы научного мировоззрения;

• воспитывать у учащихся уважение к законам Природы;

• развивать чувство коллективизма и патриотизма.

**Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.**

***Личностные:***

• знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;

• осознание личной ответственности за нашу планету;

• развитие любознательности;

• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего возраста, взрослыми в процессе образовательной деятельности.

***Метапредметные:***

• умение работать с разными источниками информации;

• составлять рассказы, сообщения, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;

• овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

• умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;

• умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. ***Предметные:***

**Обучающиеся будут знать:**

• что изучает астрономия;

• общие сведения о созвездиях;

• яркие звёзды созвездия Большая Медведица;

• строение Солнечной системы, Галактики и Вселенной;

• основные элементы небесной сферы, небесный экватор и меридиан, плоскость горизонта;

• единицы измерения расстояний в Солнечной Системе;

• общие сведения о звёздах;

• астрономические основы измерения времени;

• лунные фазы;

• как проводить астрономические наблюдения;

• элементы планетных орбит;

• классификацию планет;

• виды телескопов.

**Обучающиеся будут уметь:**

• работать с картами и глобусами звездного неба;

• находить в планетарии самые известные созвездия;

• находить основные созвездия Северного полушария;

• ориентироваться по Полярной звезде.

**Содержание программы направлено на:**

• расширение образовательного пространства, создание дополнительные условия для развития учащихся, участие в тематических конкурсах и олимпиадах;

• знакомство ученика с научными открытиями в области астрономии с учетом его личных интересов и привлечение его к просветительской деятельности среди учащихся школы;

• формирование у детей гражданской ответственности.

**Краткая характеристика обучающихся.**

Реализация программы рассчитана на контингент учащихся 6-8 классов, возраст 12-14 лет. Занятия строятся с учетом возрастных и психологических особенностей детей. Подростковому возрасту присущи постоянная борьба и процесс становления личности. Поэтому на данном возрастном этапе проводятся мероприятия, позволяющие учащемуся проявить свои способности в творчестве, утвердиться в среде сверстников, заняв соответствующую позицию, которая бы соответствовала личным желаниям личности, позволяет наиболее полно раскрыть и проявить свои способности, закрепить умения и навыки, полученные на занятиях.

Особенность программы заключается в построении её с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Участие в школьных и городских мероприятиях по физике и астрономии с презентацией своих рефератов, докладов и наблюдений, используя компьютерные технологии,  что позволяет детям и педагогам объективно оценить успехи воспитанников. Постепенность и разнообразие способов получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к занятиям длительное время.

**Срок реализации программы.**

Курс состоит из 72 занятий, где изучаются основы астрономии, её зарождение, как науки и элементарные знания о Вселенной.

**Образовательные форматы**

***Образовательные форматы, в которые будут погружены обучающиеся:***

- теоретические занятия в форме бесед;

- комбинированные занятия;

- тематический просмотр презентаций, мультфильмов и видеофильмов;

***Игровые формы деятельности:***

- развивающие, индивидуальные и групповые викторины и конкурсы;

- работа по индивидуальным планам (исследовательские мини-проекты);

***Практическая творческая деятельность:***

- рисование, аппликация, конструирование.

В процессе занятий используются различные **методы**, в основе которых лежит способ организации занятия:

− словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);

− наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций;

− наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)

− практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

− объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

− репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

− частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом и другие.

***Формы организации познавательной деятельности обучающихся на занятиях:***

коллективная, индивидуальная, групповая и другие.

Учитывая возраст детей и новизну материала, для успешного освоения программы занятия в группе должны сочетаться с индивидуальной помощью педагога каждому ребенку.

**Средства текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации:**

Учащиеся осуществляют все этапы деятельности: постановка задачи, выдвижение гипотезы, организация наблюдений, систематизация наблюдений, выяснение особенностей решения данной задачи, планирование эксперимента, подбор измерительных приборов, наблюдения и измерения, осмысление и анализ результатов измерений, выводы, обработка результатов [математическими методами](http://pandia.ru/text/category/instrumentalmznie_i_matematicheskie_metodi/), определение погрешностей опыта, выработка эмпирических зависимостей.

**Итоговая аттестация: защита творческого проекта.**

**Состав групп и режим занятий.**

Данная программа реализуется в группах по 10-15 человек. Занятия проводятся согласно расписанию 1 раз в неделю по 2 часа.

После каждого занятия обучающиеся получают домашнее задание: поработать со справочным материалом, составить краткий конспект занятия, разгадать кроссворд по теме, ответить на вопросы. Помимо того, что подобные задания поддерживают интерес к занятиям, они ещё служат и удобной формой проверки усвоения пройденного материала.

Учебный год начинается и заканчивается вводным и заключительным занятиями, которые проводятся в форме викторины. Задача первой викторины – напомнить воспитанникам об изученном учебном материале по разделу «Астрономия», а задача второй – закрепить знания, полученные в течение учебного года. Такие викторины, наравне с кроссвордами и другими заданиями, – своего рода контрольные работы, позволяющие проверить степень овладения материалом.

Занятия сопровождаются показом видеороликов, фильмов, снимков и фотографий. Подготовка сообщений позволяет вырабатывает навыки работы с источниками, учит внимательно слушать одноклассников, вдумчиво относиться к изучаемому материалу.

**Учебный план.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание раздела, темы | Общее количество часов | в том числе: | | Формы аттестации/контроля |
| теория | практика |
| 1 | Астрономия – наука о небесных телах | 10 | 7 | 3 | Викторина, доклады, презентации |
| 2 | История астрономии | 6 | 4 | 2 | Беседа |
| 3 | Научные методы изучения природы | 6 | 4 | 2 | Беседа |
| 4 | Звёздное небо | 12 | 6 | 6 | Практикум: создание альбомов звёздного неба |
| 5 | Методы изучения звёзд | 6 | 4 | 2 | Практикум: решение задач |
| 6 | Солнечная система | 8 | 5 | 3 | Фронтальный опрос |
| 7 | Планеты и их спутники | 10 | 7 | 3 | Фронтальный опрос |
| 8 | Исследование космоса | 4 | 2 | 2 | Беседа, доклады, презентации |
| 9 | Занимательные вопросы по астрономии. Качественные задачи. | 4 | - | 4 | Практикум |
| 10 | Итоговая аттестация. Защита творческого проекта. | 6 | - | 6 | Творческий проект.  Викторина |
| **итого** | | 72 | 39 | 33 |  |

**Содержание программы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема** | **Содержание программы** |
| 1 | Введение в дополнительную образовательную программу (2 часа) | **Теория (2 часа)** Знакомство с содержанием учебной программы, правилами поведения на занятии. |
| 2 | Астрономия – наука о небесных телах (10 часов) | **Теория: (6 часов)** Астрономия как наука. Точность измерений и вычислений. Запись больших и малых чисел. Определение погрешностей измерительных приборов. Определение основных характеристик приборов. История, связь с другими науками, профессия астронома, астрономические наблюдения и их особенности.  **Умения и навыки:**  а) специальные. Решение астрономических задач и выполнение экспериментальных исследований с использованием астрономических приборов  б) способствующие общему развитию, умению рассуждать логически, привитие любви к предмету.  **Виды практической деятельности**: Решение задач по теме, экспериментальные задания. Способы вычисления погрешности измерений.  **Практика: (4 часа)** |
| 3 | История астрономии  (6 часов) | **Теория (4 часа)** Практическая потребность изучения звёздного неба древнего человека. Астрономические знания и мифология. Ученые астрономы.  **Умения и навыки:** а) специальные: исторические знания об астрономии и астрономах  б) способствующие общему развитию, умению рассуждать логически.  **Виды практической деятельности: р**абота со звёздными картами. Составление кроссвордов, ребусов, шарад.  **Практика: (2 часа)** |
| 4 | Научные методы изучения природы  (6 часов) | **Теория (5 часа)Теоретические знания:** астрономические наблюдения и их особенности. Телескопы: виды, разрешаемость, увеличение, светосила и их нахождение. Радиотелескопы. Обсерватории. Законы отражения света, преломления света.  **Умения и навыки:** а) специальные: использовать простые измерительные приборы для изучения астрономических явлений ,  б) способствующие общему развитию: приобщение учащихся к изучению астрономической техники, умение рассуждать логически, применение полученных знаний для решения простейших астрономических задач.  **Виды практической деятельности:** решение задач по теме.  **Практика: (1 час)** |
| 5 | Звёздное небо  (12 часов) | **Теория: (6 часов) Теоретические знания:** Звездное небо и его вращение. Звездные карты. Видимая и абсолютная звездная величина. Измерение угловых расстояний между звездами. Высота светила над горизонтом. Галактика Млечный Путь. Звездные скопления. Галактики, классификация галактик.  **Умения и навыки:** а) специальные: умение рассуждать логически. Выполнять визуальные угломерные наблюдения астрономических объектов, выполнять первичную обработку результатов астрономических наблюдений.  б) способствующие общему развитию: развитие внимания. Умение рассуждать, описывать и обобщать результаты наблюдений.  **Виды практической деятельности:** альбомы созвездий и их презентация. Установление модели небесной сферы на заданную широту. Установка карты звездного неба на данную дату, суточное вращение неба, изменение вида неба с течением времени.  **Практика: (6 часов)** |
| 6 | Методы изучения звёзд  (6) | **Теория: (4 часов) Теоретические знания:** Свет и его роль в изучении звезд. Способы изучения звезд. Звездные спектры. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. Эволюция звезд. Гиганты и карлики в мире звезд. Новые и сверхновые звезды. Взаимодействующие галактики. Эволюция Вселенной. Суточные круги звезд. Вид звездного неба на разных широтах. Скопления галактик.  **Умения и навыки**: а) специальные -  выполнять визуальные угломерные наблюдения астрономических объектов, определять угловое расстояние между звездами.  б) способствующие общему развитию - развить познавательные способности приобщить их к творческой деятельности.  **Виды практической деятельности:** решение задач по теме, подготовка презентаций и отчёты по экспериментальным заданиям.  **Практика: (2 часа)** |
| 7 | Солнечная система (8) | **Теория: (6часов) Теоретические знания:** Общие сведения о Солнце. Вид Солнца в телескоп. Температура Солнца и состояние вещества на Солнце. Общее строение и атмосфера солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Строение атмосферы Солнца ( фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.  Солнце и его роль в Солнечной системе.  **Умения и навыки:** а) специальные – применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов;  б) способствующие общему развитию - интерес к науке, профессии астрофизика, наблюдателя, исследователя-астронома;  **Виды практической деятельности:** сделать сообщения, рисунки. Влияние атмосферы на видимое положение светила.  **Практика: (2 часа)** |
| 8 | Планеты и их спутники  (10 часов) | **Теория: (6часов)** **Теоретические знания:** Движение планет. Эклиптика. Законы Кеплера. Характеристики планет. Планеты земной группы. Земля. Планеты-гиганты и их спутники. Солнечные и лунные затмения. Физические условия на Луне. Малые тела Солнечной системы. Планетоиды. Жизнь в Солнечной системе.  **Умения и навыки:** специальные – умение рассуждать логически, владение астрономическими терминами.  **Виды практической деятельности:** Наблюдения планет. Наблюдение фаз Венеры. Решение задач по теме.  **Практика: (4 часа)** |
| 9 | Исследование космоса  (4) | **Теория: (2 часа) Теоретические знания:** Мечта людей о полётах. Первые космические спутники. Первые полеты в космос. Жизнь в невесомости. Первые ракеты. Первые космонавты. Космонавты на орбите. День космонавтики.  **Умения и навыки:** специальные **–** осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников.  **Виды практической деятельности:** использование Российского астрономического портала .  **Практика: (2 час)** |
| 10 | Занимательные вопросы по астрономии  (4) | **Практика: (4 часа)** **Формирование умений:** проверять на логическую корректность и соответствие другим сведениям всю приходящую информацию.  **Умения и навыки:** специальные –самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов.  **Виды практической деятельности:** разбор вопросов астрономического конкурса турнира имени Ломоносова, решение качественных задач. |
| 11 | Итоговая аттестация. Защита творческого проекта. | **Теория:** Защита рефератов, описание экспериментов, доклады. Участие в конкурсах и олимпиадах.  **Заключительное занятие (1 час)**  **Теоретические знания:** Подведение итогов года. Обобщение полученных знаний.  **Виды практической деятельности:** награждение самых активных участников грамотами и призами.  **Практика: (3 часа)** |

**Организационно-педагогические условия реализации программы.**

# Формы занятий

При проведении учебных занятий используются следующие методы обучения и соответствующие им формы занятий:

* словесный: объяснение педагога, анализ позиций, лекция, беседа;
* наглядный: демонстрация, показ позиций;
* практический: решение задач, участие в турнирах, соревнованиях, работа на компьютере, анализ участия в конкурсах и олимпиадах;
* репродуктивный: повторение стандартных позиций при устном опросе;
* частично-поисковый: экспериментальные задания.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема занятия** | **Форма очная** | **Методы** | **Дидактический материал и ТСО** | **Форма аттестации** |
| 1 | Введение в дополнительную образовательную программу I года обучения. | Беседа | Словесные | Инструкция по технике безопасности, план работы, рабочая программа | Устный опрос |
| 1. 2 | Астрономия – наука о небесных телах | Лекция | Словесные  Наглядные | Карты звёздного неба | Доклады, презентации  Устный опрос |
| 1. 3 | История астрономии | Беседа | Словесные  Наглядные | Учебная литература  Видеоматериал | Устный опрос, сообщения |
| 4 | Научные методы изучения природы | лекция | Словесные  Наглядные  Практические | Учебная литература  Видеоматериал | Устный опрос  Решение задач |
| 5 | Звёздное небо | Лекция  Демонстрация карт неба, выполнение заданий | Наглядные  Практические | Учебная литература  Презентация  Видеоматериал | Решение задач  Создание альбомов звёздного неба |
| 6 | Методы изучения звёзд | Лекция  Выполнение заданий | Словесные  Практические | Учебная литература  Презентация  Видеоматериал | Устный опрос  Решение задач  Зачет |
| 7 | Солнечная система | Лекция  Выполнение заданий | Словесные  Наглядные  Практические | Учебная литература  Видеоматериал | Устный опрос  Решение задач  Сообщения |
| 8 | Планеты и их спутники | Беседа | Наглядные  Практические  Использование Российского астрономического портала. | Учебная литература  Видеоматериал | Устный опрос  Решение задач  Отчёты про экспериментальным заданиям |
| 9 | Исследование космоса | Беседа | Словесные  Наглядные | Учебная литература  Видеоматериал | Доклады, презентации  Устный опрос |
| 10 | Занимательные вопросы по астрономии | Выполнение заданий | Словесные  Наглядные | Разбор вопросов астрономического конкурса турнира имени Ломоносова. | Решение качественных задач |
| 11 | Итоговая аттестация. Защита творческого проекта. | Итоговый экзамен | Практические | Учебная литература  Видеоматериал | Проект |

Формы проведения занятий по программе «Занимательная астрономия»: занятие- изучение нового, занятие-игра, конкурс, турнир, работа в группах.

Данная программа может быть дополнена курсом по астрономии в виртуальной сетевой школе.

**Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Месяц** | **Число** | **Время проведения занятия** | **Форма проведения занятия** | **Количество часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| 1. | Сентябрь |  |  | Беседа | 1 | Введение в дополнительную образовательную программу | Кабинет | Беседа |
| 2. | Сентябрь |  |  | Беседа | 1 | Знакомство с содержанием учебной программы, правилами поведения на занятии. | Кабинет | Беседа |
| 3. | Сентябрь |  |  | Лекция | 1 | Астрономия как наука | Кабинет | Викторина |
| 4. | Сентябрь |  |  | Лекция | 1 | Точность измерений и вычислений. | Кабинет | презентация |
| 5. | Сентябрь |  |  | Лекция | 1 | Запись больших и малых чисел. | Кабинет | презентация |
| 6. | Сентябрь |  |  | Лекция | 1 | Определение погрешностей измерительных приборов. | Кабинет | презентация |
| 7. | Сентябрь |  |  | Лекция | 1 | Определение основных характеристик приборов | Кабинет | доклады |
| 8. | Сентябрь |  |  | Лекция | 1 | История, связь с другими науками, профессия астронома, астрономические наблюдения и их особенности. | Кабинет | доклады |
| 9. | Октябрь |  |  | Практикум | 1 | Решение задач по теме | Кабинет | Решение задач |
| 10. | Октябрь |  |  | Практикум | 1 | Решение задач по теме | Кабинет | Решение задач |
| 11. | Октябрь |  |  | Эксперименты | 1 | Экспериментальные задания | Кабинет | Решение задач |
| 12. | Октябрь |  |  | Практикум | 1 | Способы вычисления погрешности измерений. | Кабинет | Решение задач |
| 13. | Октябрь |  |  | Беседа | 1 | Практическая потребность изучения звёздного неба древнего человека. | Кабинет | Устный опрос |
| 14. | Октябрь |  |  | Беседа | 1 | Астрономические знания и мифология. | Кабинет | Сообщения |
| 15. | Октябрь |  |  | Беседа | 1 | Астрономические знания и мифология. | Кабинет | Сообщения |
| 16. | Октябрь |  |  | Беседа | 1 | Ученые-астрономы. | Кабинет | Сообщения |
| 17. | Ноябрь |  |  | Практикум | 1 | Работа со звездными картами. | Кабинет | Решение задач |
| 18. | Ноябрь |  |  | Практикум | 1 | Составление кроссвордов, ребусов, шарад. | Кабинет | Кроссворды |
| 19. | Ноябрь |  |  | Лекция | 1 | Астрономические наблюдения и их особенности. | Кабинет | Устный опрос |
| 21. | Ноябрь |  |  | Лекция | 1 | Телескопы: виды, разрешаемость, увеличение, светосила и их нахождение. | Кабинет | Устный опрос |
| 22. | Ноябрь |  |  | Лекция | 1 | Радиотелескопы. | Кабинет | Устный опрос |
| 23. | Ноябрь |  |  | Лекция | 1 | Обсерватории. | Пущинская радиоастрономическая обсерватория | Беседа |
| 24. | Ноябрь |  |  | Лекция | 1 | Законы отражения света, преломления света. | Кабинет | Устный опрос |
| 25. | Ноябрь |  |  | Практикум | 1 | Решение задач. | Кабинет | Решение задач |
| 26. | Декабрь |  |  | Лекция | 1 | Звездное небо и его вращение. Звездные карты. | Кабинет | Создание альбомов звездного неба |
| 27. | Декабрь |  |  | Лекция | 1 | Видимая и абсолютная звездная величина. Измерение угловых расстояний между звездами. | Кабинет | Решение задач |
| 28. | Декабрь |  |  | Лекция | 1 | Высота светила над горизонтом. | Кабинет | Решение задач |
| 29. | Декабрь |  |  | Лекция | 1 | Галактика Млечный Путь. | Кабинет | Фронтальный опрос |
| 30. | Декабрь |  |  | Лекция | 1 | Звездные скопления. | Кабинет | Фронтальный опрос |
| 31. | Декабрь |  |  | Лекция | 1 | Галактики, классификация галактик. | Кабинет | Фронтальный опрос |
| 32. | Декабрь |  |  | Практикум | 1 | Альбомы созвездий и их презентация. | Кабинет | Создание альбомов звездного неба |
| 33. | Декабрь |  |  | Практикум | 1 | Альбомы созвездий и их презентация. | Кабинет | Создание альбомов звездного неба |
| 34. | Январь |  |  | Практикум | 1 | Установление модели небесной сферы на заданную широту. | Кабинет | Создание альбомов звездного неба |
| 35. | Январь |  |  | Практикум | 1 | Установка карты звездного неба на данную дату. | Кабинет | Создание альбомов звездного неба |
| 36. | Январь |  |  | Практикум | 1 | Суточное вращение неба | Кабинет | Решение задач |
| 37. | Январь |  |  | Практикум | 1 | Изменение вида неба с течением времени. | Кабинет | Решение задач |
| 38. | Январь |  |  | Лекция | 1 | Свет и его роль в изучении звезд. Способы изучения звезд. Звездные спектры. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела. | Кабинет | Устный опрос |
| 39. | Январь |  |  | Лекция | 1 | Эволюция звезд. Гиганты и карлики в мире звезд. Новые и сверхновые звезды. | Кабинет | Устный опрос |
| 40. | Январь |  |  | Лекция | 1 | Взаимодействующие галактики. Эволюция Вселенной. Суточные круги звезд. | Кабинет | Устный опрос |
| 41. | Январь |  |  | Лекция | 1 | Вид звездного неба на разных широтах. Скопления галактик. | Кабинет | Устный опрос |
| 42. | Февраль |  |  | Практикум | 1 | Решение задач по теме. | Кабинет | Решение задач |
| 43. | Февраль |  |  | Практикум | 1 | Подготовка презентаций | Кабинет | Зачет |
| 44. | Февраль |  |  | Практикум | 1 | Отчёты по экспериментальным заданиям. | Кабинет | Зачет |
| 45. | Февраль |  |  | Лекция | 1 | Общие сведения о Солнце. Вид Солнца в телескоп. Температура Солнца и состояние вещества на Солнце. | Кабинет | Устный опрос |
| 46. | Февраль |  |  | Лекция | 1 | Общее строение и атмосфера солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. | Кабинет | Устный опрос |
| 47. | Февраль |  |  | Лекция | 1 | Строение атмосферы Солнца ( фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). | Кабинет | Устный опрос |
| 48. | Февраль |  |  | Лекция | 1 | Внутреннее строение Солнца. | Кабинет | Устный опрос |
| 49. | Март |  |  | Лекция | 1 | Солнце и жизнь Земли. | Кабинет | Сообщения |
| 50. | Март |  |  | Лекция | 1 | Солнце и его роль в Солнечной системе. | Кабинет | Устный опрос |
| 51. | Март |  |  | Практикум | 1 | Сообщения и рисунки. | Кабинет | Сообщения и рисунки |
| 52. | Март |  |  | Практикум | 1 | Влияние атмосферы на видимое положение светила. | Кабинет | Сообщения |
| 53. | Март |  |  | Беседа | 1 | Движение планет. Эклиптика Земля. | Кабинет | Устный опрос |
| 54. | Март |  |  | Беседа | 1 | Законы Кеплера. | Кабинет | Устный опрос |
| 55. | Март |  |  | Беседа | 1 | Характеристики планет. Планеты земной группы. | Кабинет | Устный опрос |
| 56. | Март |  |  | Беседа | 1 | Планеты-гиганты и их спутники. | Кабинет | Устный опрос |
| 57. | Апрель |  |  | Беседа | 1 | Солнечные и лунные затмения. Физические условия на Луне. | Кабинет | Устный опрос |
| 58. | Апрель |  |  | Беседа | 1 | Малые тела Солнечной системы. Планетоиды. Жизнь в Солнечной системе. | Кабинет | Устный опрос |
| 59. | Апрель |  |  | Практикум | 1 | Наблюдения планет. | Кабинет | Отчеты |
| 60. | Апрель |  |  | Практикум | 1 | Наблюдение фаз Венеры. | Кабинет | Отчеты |
| 61. | Апрель |  |  | Практикум | 1 | Решение задач по теме. | Кабинет | Решение задач |
| 62. | Апрель |  |  | Практикум | 1 | Решение задач по теме. | Кабинет | Решение задач |
| 63. | Апрель |  |  | Беседа | 1 | Мечта людей о полётах. Первые космические спутники. Первые полеты в космос. | Кабинет | Устный опрос |
| 64. | Апрель |  |  | Беседа | 1 | Жизнь в невесомости. Первые ракеты. Первые космонавты. Космонавты на орбите. День космонавтики. | Кабинет | Презентации |
| 65. | Май |  |  | Практикум | 1 | Работа с интернет ресурсами. | Кабинет | Доклады |
| 66. | Май |  |  | Практикум | 1 | Работа с интернет ресурсами. | Кабинет | Доклады |
| 67. | Май |  |  | Практикум | 1 | Проверка на логическую корректность и соответствие другим сведениям всю приходящую информацию. | Кабинет | Презентации |
| 68. | Май |  |  | Практикум | 1 | Проверка на логическую корректность и соответствие другим сведениям всю приходящую информацию. | Кабинет | Презентации |
| 69. | Май |  |  | Практикум | 1 | Разбор вопросов астрономического конкурса турнира имени Ломоносова. | Кабинет | Решение задач |
| 70. | Май |  |  | Практикум | 1 | Решение качественных задач. | Кабинет | Решение задач |
| 71. | Май |  |  | Практикум | 1 | Защита творческих проектов | Кабинет | Проект |
| 72. | Май |  |  | Практикум | 1 | Защита творческих проектов | Кабинет | Проект |

**Список литературы.**

***Для учителя:***

1. В. Ф. Шилов, Ю. И. Дик, А. А. Пинский. Физика и астрономия. 7-9 класс. Тематическое планирование. – М.: Просвещение, 2002;
2. Физика и Астрономия 7 класс. Учебник. Под ред. А. А. Пинского и В. Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1997;
3. Физика и астрономия 9-11 классы. Олимпиадные задания. Автор-составитель В. Т. Оськина. – Волгоград: Учитель, 2002;
4. Ю. И. Дик, Г. Г. Никифоров, Е. М. Шулежко. Мир знаний. Физика. 5-6 класс. – М.: Дрофа, 2001;
5. А. П. Рыженков. Физика. Человек. Окружающая среда. – М.: Просвещение, 1996;
6. Популярная астрономия. Звездными тропами. – М.: Мир книги, 2004;
7. Астрономия в задачах, вопросах и ответах. – Красноярск: Офсет,1995;
8. Дидактический материал по физике и астрономии 7-9 класс. – М.: Просвещение, 1999;
9. Е. А. Демченко. Физика и астрономия. Контрольные работы. – Волгоград: Учитель, 2002;
10. А. В. Хуторской, Л. Н. Хуторская. Увлекательная физика. Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов. – М.: Аркти, 2000;
11. Г. П. Субботин. Сборник задач по астрономии. – М.: Аквариум, 1997;
12. Е. С. Ефимовский. Мудрые науки - без назидания и скуки. Карусель изобретений. – СПб.: Комета. Дуэт,1994;
13. Энциклопедия окружающего мира. Планета Земля. – М.: Росмен,1997;
14. Кононович Э. В., Мороз В. И. Общий курс астрономии: учебное пособие / Под ред. В. В. Иванова. Изд. 2-е, испр. – М.: Едиториал УРСС, 2004 – 544 с.;
15. Популярная история астрономии и космонавтики. / Автор-сост. К. А. Ляхова. – М.: Вече, 2002. – 496 с.: ил (32 с.).;
16. Язев С. А. Мифы минувшего века – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. – 341 с.;
17. Все о планетах и созвездиях. – СПб.: ООО «СЗКЭО», 2007. – 208 с.: ил.;
18. Громов А. Н. Удивительная Солнечная система / Александр Громов. – М.: Эксмо, 2012. – 368 с.: ил.;
19. Попова А. П. Астрономия в образах и цифрах. Изд. 2-е – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 120 с.;
20. Попова А. П. Занимательная астрономия: Учебное пособие. Изд. 3-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 264 с.;
21. Рандзини Д. Космос / Д. Рандзини; Пер. с итал. Н. Лебедевой. ­ М.: ООО «Издательство АСТ»; ООО «Издательство Астрель», 2002. ­ 320 с.: ил.;
22. Фесенко Б. И. Краткий курс астрономии. Часть 1. Учебное пособие – Псков: Изд-во ПГПУ, 2006 – 128 с.;
23. Шимбалев А. А. Атлас звездного неба. Все созвездия Северного и Южного полушарий с подробными картами / А. А. Шимбаев ; Под ред. И. А. Малевича – Мн.: Харвест, 2004 – 320 с.: ил.

**Для обучающихся:**

1. Физика и Астрономия 7 класс. Учебник. Под ред. А. А. Пинского и В. Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1997;
2. 1000 загадок Вселенной /Авт.-сост. С. Зигуненко. Худ. С. Иващук – М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ», 2001. – 304 с.: ил.;
3. Большой иллюстрированный атлас – Вселенная / Пер. с испанского У. Сапциной. – М.: Издательская группа «Контэнт©», 2010;
4. Дагаев М. М. Наблюдение звездного неба. – 6-е изд., доп. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988 – 176 с.;
5. Дубкова С.И. Сказки звездного неба. ­ М.: Белый город, 2004. ­ 144 с.: ил.;
6. Климишин И. А. Календарь и хронология. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, Глав. ред. физ.-мат. лит., 1985 – 320 с.;
7. Коротцев О.Н. Астрономия для всех. – СПб.: Азбука-классика, 2005. – 384 с.: ил.;
8. Лабузов А.С. Наблюдение галактик, туманностей и звездных скоплений. / Под ред. А. А. Мартыся. – М.: Физмат–лит, 1993 – 240 с.:
9. Я познаю мир. Физика. Астрономия. – М.: ТКОАСТ, 1996;
10. Джеффри Корнелиус. Звездное небо. – М.: Бертельсман Медиа Москау АО, 2000;
11. Е. С. Ефимовский. Мудрые науки — без назидания и скуки. Карусель изобретений. – СПб.: Комета.Дуэт, 1994;
12. Энциклопедия окружающего мира. Планета Земля. – М.: Росмен,1997;
13. Популярная история астрономии и космонавтики. / Автор-сост. К. А. Ляхова. – М.: Вече, 2002. – 496 с.: ил (32 с.);
14. Рандзини Д. Космос / Д. Рандзини; Пер. с итал. Н. Лебедевой. ­ М.: ООО «Издательство АСТ»; ООО «Издательство Астрель», 2002. ­ 320 с.: ил.;
15. Романов А. М. Занимательные вопросы по астрономии и не только. – М.: МЦНМО, 2005. – 415 с.: ил.;
16. Ротери Д. Планеты / Дэвид Ротери. – Пер. с англ. Т.Новиковой. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2005. – 320 с.: ил.;
17. Саган К. Космос: Эволюция Вселенной, жизни и цивилизации / Карл Саган; [пер. с англ. А.Сергеева]. – Спб.: Амфора. ТИД Амфора, 2005. – 525 с.;
18. Энциклопедия для детей. Т. 8. Астрономия. / Глав. ред. М. Д. Аксенова. – М.: Аванта+, 1997 – 668 с.: ил.;

***Интернет-ресурсы***

1. Полный мультимедийный курс «Астрономия».

2. Видеофильмы «Галактика», «Тайны Вселенной», «Обсерватории и планетарии», «Строение солнечной системы», «Планеты-гиганты», «Происхождение жизни на Земле»), электронные презентации по всем разделам курса.

3. Интернет-ресурс «Википедия».