

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Королёв Московской области
«Лицей № 4»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
«28» 08 2020 г.

Утверждаю
директор МБОУ «Лицей № 4»
Е.В. Шматова
Приказ № 44
«31» 08 2020 г.



Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Астрономия»

Возраст обучающихся 12- 14 лет

Срок реализации 1 год

Автор составитель
Учитель математики
Гадирова Н.Я.

г.о. Королёв, 2020

Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа «Астрономия» предназначена для обучающихся, интересующихся естественнонаучной деятельностью и предполагает реализацию материала, обеспечивающего освоение начальных знаний о космосе в рамках содержательно - тематического направления программы.

Программа составлена с учетом базовых нормативно-правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность педагога:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
4. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41).
5. Общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидий на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением (утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2015 № 1040).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
7. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной /1/ политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).
8. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06-1844).
9. Об учете результатов вне учебных достижений обучающихся (Приказ Министерства образования Московской области от 27.11.2009 № 2499).
10. Об изучении правил дорожного движения в образовательных учреждениях Московской области (Инструктивное письмо Министерства образования Московской области от 26.08.2013 № 10825 13 в/07).
11. Устав МБОУ «Лицей № 4».

1. Основные идеи программы

1.1 Направленность.

- естественнонаучная.

Уровень программы – стартовый. Срок реализации программы –1 год.

1.2 Актуальность.

Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, поскольку затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире.

Наметившаяся тенденция исключения астрономии как отдельного предмета, её интеграция в курс физики, повышенный интерес лицеистов к изучению астрономии предполагает изучение предмета в рамках дополнительного образования.

1.3 Цель.

Цель данного курса – удовлетворить интерес учащихся к науке о звёздном небе, показать учащимся картину мирового пространства и происходящих в нём удивительных явлений.

- формирование у учащихся первичных представлений о строении Вселенной, о тех небесных телах, которые её заполняют, о движении звёзд, планет и их спутников, о физических условиях на поверхностях и в атмосферах планет, о наземных и внеатмосферных, космических методах наблюдений небесных тел.

Познавательные задачи:

- расширить и углубить основы знаний, приобретаемые на уроке физики;
- получить дополнительные знания в области естественных наук;
- изучить строение, расположение, движение объектов на звездном небе;
- изучить влияние небесных объектов на Землю;
- познакомить учащихся с научными сведениями о галактиках, звёздах, планетах и спутниках;
- обогатить учащихся знаниями о способах исследования небесных тел и достижениях науки в освоении космического пространства;
- обучить основным навыкам наблюдений небесных объектов.
- повысить эрудицию и расширить кругозор.
- прививать навыки исследовательской работы, ведения астрономических наблюдений;
- накопление достаточного количества разнообразных наблюдений, на основании которых устанавливается их взаимосвязь, строится научная картина мира;
- научить пользоваться астрономическими приборами для ведения наблюдений.

Развивающие задачи:

- развивать стремление к экспериментальной и исследовательской деятельности;
- развивать пространственные представления о сравнительных размерах небесных тел, расстояниях между ними, взаимном размещении и движении планет в Солнечной системе;
- развивать умение работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор учащихся.
- развивать положительную мотивацию к занятиям астрономией;
- развивать логическое мышление учащихся, формировать умение самостоятельной работы;
- научить, не только наблюдать, но и делать правильные выводы.

Воспитательные задачи:

- сформировать у учащихся основы научного мировоззрения и научных убеждений;
- развивать навыки самостоятельности и ответственность;
- воспитывать эмоционально-эстетические чувства при изучении космоса.
- воспитывать умение работать группой и самостоятельно

1.4 Отличительные особенности.

Особенностью программы является её практическая направленность. Основной упор делается на накоплении достаточного количества разнообразных наблюдений, на основе

которых устанавливается их взаимосвязь, строится научная картина мира. Работа объединения не только знакомит учащихся со звёздным небом, но и помогает им лучше понять происходящие явления, что даёт возможность, при желании, производить систематические научные наблюдения.

1.5 Адресат программы.

Программа адресована детям в возрасте 12-14 лет. Воспитанники, поступающие в объединение, проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранной деятельности. Занятия проводятся в группе 25 человек.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие дети 12-14 лет — возраст достаточно заметного формирования личности. Для него характерны новые отношения с взрослыми и сверстниками, включение в целую систему коллективов. Все это решающим образом сказывается на формировании и закреплении новой системы отношений к людям, коллективу, к учению и связанным с ними обязанностям, формирует характер, волю, расширяет круг интересов, развивает способности.

В этом возрасте ведущей является учебная деятельность. На ее основе у младших школьников формируется словесно-логическое мышление, развиваются соответствующие им способности (рефлексия, анализ, мысленное планирование); меняются интересы, ценности ребенка, закладывается фундамент личности, формируются базовые социальные установки, привычки, развиваются многообразные отношения с окружающим миром. Приоритетным видом деятельности продолжает оставаться игра, в процессе которой реализуется потребность в новых впечатлениях, высокая познавательная активность и интерес ко всему окружающему миру, эмоциональность и непосредственность переживаний.

1.6 Объем и срок освоения.

Программа рассчитана на 1 год обучения - 72 ч.

1.7 Форма обучения

– очная.

1.8 Особенности организации образовательного процесса.

Необходимые условия для реализации программы:

1. Теоретическая часть программы реализуется на занятиях в кабинете, при использовании литературы, фотографий и иллюстраций, карты звездного неба, школьного астрономического календаря, телескопа (для изучения), модели Солнечной системы, компьютера, компьютерных программ.

2. Практическая часть программы реализуется при дневных и ночных наблюдениях Солнца, Луны, планет, звезд, изготовлении простейших астрономических приборов, записей наблюдений и вычислении необходимых данных.

1.9 Режим занятий.

- 2 раза в неделю по 45 минут.

1.10 Планируемые результаты.

Личностные:

- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;
- осознание личной ответственности за нашу планету;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе

образовательной деятельности.

Метапредметные:

- умение работать с разными источниками информации;
- составлять рассказы, сообщения, рефераты, 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.
- Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

Предметные:

- умеют находить основные созвездия Северного полушария;
- умеют ориентироваться по Полярной звезде;
- имеют представление о структуре, размерах, возрасте Вселенной;
- умеют определять место человека во Вселенной;

Планируемые личностные, мета предметные и предметные результаты

Прогнозируемый результат:

Учащиеся должны знать: предмет изучения астрономии, астрономические приборы, строение Земли, строение Солнечной системы, название и расположение планет, условия их наблюдения, название основных спутников планет, строение Солнца, характеристики Солнца, физические условия Луны, основные созвездия и их положение на небе, Зодиакальные созвездия, строение галактик.

Учащиеся должны уметь: пользоваться телескопом, биноклем, картой звездного неба, астролябией, находить положение звезд, планет, созвездий на звездном небе, находить координаты звезд на карте звездного неба, объяснить причину движения небесных объектов, условия наступления затмений, падающих «звезд», отличать планеты от звезд на небе.

1.11 Формы аттестации.

- Опрос
- Контрольные вопросы
- Наблюдение
- Представления проектов
- Тесты, викторины.

1.12 Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов (мониторинг)

- журнал посещаемости занятий
- опрос
- открытые занятия
- мониторинг

1.13 Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

- диагностические занятия в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний детей.

- представление детьми своих результатов работы в виде сообщений, докладов, рефератов или научных работ.
- в процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развитие мировоззрения, повышение эрудированности, путём наблюдения за ребёнком, его успехами.
- при проведении занятий практикуется коллективное обсуждение трудностей, совместный поиск правильных решений.
- участие во Всероссийской олимпиаде по астрономии;
- участие в творческих конкурсах;
- открытые мероприятия, приуроченные к юбилейным датам.

1.14 Материально-техническое обеспечение.

- учебная аудитория, класс;
- оборудование: телескоп, карта звездного неба, компьютер, флэш-карты;
- дидактический материал

1.15 Информационное обеспечение.

- аудиоматериал;
- видеозаписи;
- фотоматериал;
- интернет источники:
 1. Видеофильмы: «Галактика», «Тайны Вселенной», «Обсерватории и планетарии», «Строение солнечной системы», «Планеты-гиганты», «Происхождение жизни на Земле».
 2. Электронные презентации по всем разделам курса, флэш-программы программы-планетарии: VIRTUAL SKY (www.virtualskysoft.de), ALPHA CENTAURE (www.astrosurf.com).
 3. Интернет-ресурсы - Stellarium — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий WorldWideTelescope — программа помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

1.16 Кадровое обеспечение.

педагог дополнительного образования, имеющий первую или высшую квалификационную категорию, знания в области познавательного развития.

2. Учебный план

Номер занятия	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Предмет астрономии. История астрономии. Что изучает астрономия.	1	1	0	Викторина опрос беседа
2	Методы астрономии. Астрономические приборы.	1	0,5	0,5	доклад презента- ция
3	Как древние представляли себе Вселенную. Астрономия в период Античности.	1	1	0	Викторина опрос беседа
4	Система мира по Птолемею. Система мира по Копернику.	1	1	0	доклад презента- ция
5	Джордано Бруно. Наблюдения и открытия Галилея.	1	1	0	Викторина

	Создание современной модели мира.				опрос беседа
6	Методы астрономии. Астрономические приборы. Оптические телескопы.	1	0,5	0,5	доклад презента- ция
7	Астрономические приборы. Радиотелескопы.	1	0,5	0,5	доклад презента- ция
8	Звездное небо. Строение небесной сферы. Созвездия.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
9	Звездные координаты. Карта звездного неба.	1	0,5	0,5	доклад презента- ция
10	Видимые движения небесных тел.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
11	Время. Его измерение. Календарь.	1	1	0	доклад презента- ция
12	Наш космический адрес.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
13	Звезды — далекие солнца. Как рождаются звезды.	1	1	0	доклад презента- ция
14	Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
15	Переменные звезды.	1	1	0	доклад презента- ция
16	Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.	1	1	0	Викторина опрос беседа
17	Звёзды – гигантские раскалённые шары. Световой год.	1	1	0	доклад презента- ция
18	Ближайшие звёзды. Размеры звёзд.	1	1	0	Викторина опрос беседа
19	Строение звёзд.	1	1	0	доклад презента- ция
20	Яркость звёзд. Цвет звёзд. Температура звёзд.	1	1	0	Викторина опрос беседа
21	Двойные звёзды.	1	1	0	презента- ция
22	Переменные звёзды: пульсирующие (цефеиды и мириды).	1	1	0	Викторина опрос

					беседа
23	Взрывные, затменно-переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды.	1	1	0	презента-ция
24	Коричневые карлики.	1	1	0	презента-ция
25	Последовательности, образуемые звёздами. Эволюция звёзд. Планеты у других звёзд.	1	1	0	Викторина опрос
26	Звездные скопления.	1	1	0	доклад презента-ция
27	Черные дыры.	1	1	0	Викторина беседа
28	Созвездия. Атлас созвездий Гевелия. Легенды о созвездиях.	1	1	0	доклад презента-ция
29	Созвездия Северного полушария.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
30	Созвездия Южного полушария.	1	0,5	0,5	доклад презента-ция
31	Наблюдение за звёздным небом. Практическое занятие.	1	0	1	Викторина опрос беседа
32	Нахождение основных созвездий Северного полушария. Наблюдения за изменением положения звёзд на небе.	1	0,5	0,5	доклад презента-ция
33	Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Галактики.	1	1	0	Викторина опрос беседа
34	Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира.	1	1	0	доклад презента-ция
35	Наша Галактика и место Солнца в ней.	1	1	0	Викторина опрос беседа
36	Многообразие галактик. Скопления галактик.	1	1	0	доклад презента-ция
37	Солнце – ближайшая звезда. Структура Солнечной системы. Астрономические единицы.	1	1	0	Викторина опрос беседа
38	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1	0,5	0,5	доклад презента-ция
39	Земля — планета. Земля в представлении древних.	1	1	0	Викторина опрос
40	Атмосфера земли.	1	0,5	0,5	доклад
41	Наблюдение осенних созвездий. Мифы о них.	1	0,5	0,5	Викторина опрос

					беседа
42	Луна — естественный спутник Земли. Движение и фазы Луны	1	0,5	0,5	доклад презентация
43	Затмения Солнца и Луны	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
44	Наблюдение Луны. Физическая природа Луны.	1	0,5	0,5	доклад презентация
45	«Воздушные призраки».	1	1	0	Викторина опрос беседа
46	Великие астрономы. Их законы.	1	1	0	доклад презентация
47	Жаркий мир Меркурия. Венера.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
48	Тайны Марса. Планеты на звездном небе.	1	0,5	0,5	доклад презентация
49	Юпитер — царь гигантов. Его спутники.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
50	Сатурн. Спутники и кольца Сатурна.	1	0,5	0,5	доклад презентация
51	Наблюдение планет гигантов.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
52	Уран. Нептун. Плутон.	1	1	0	доклад презентация
53	Наблюдение зимних созвездий. Мифы о них.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
54	Астероиды.	1	0,5	0,5	доклад презентация
55	Кометы.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
56	Рождение Солнечной системы.	1	0,5	0,5	доклад презентация
57	Солнце — дневная звезда.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
58	Солнце и жизнь Земли.	1	0,5	0,5	доклад
59	Что такое Млечный путь? Как устроена Вселенная	1	1	0	Викторина

					опрос
60	Млечный путь — наша Галактика.	1	1	0	доклад презентация
61	Пестрый мир галактик.	1	1	0	Викторина опрос беседа
62	Наблюдение весеннего неба. Мифы о нем.	1	0,5	0,5	доклад презентация
63	Астероиды. Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
64	Кометы. Строение, происхождение комет. Знаменитые кометы.	1	0,5	0,5	доклад презентация
65	Метеорные тела. Метеориты.	1	0,5	0,5	Викторина опрос беседа
66	Начало освоения космоса. Животные – космонавты.	1	1	0	доклад презентация
67	Первый отряд космонавтов.	1	1	0	Викторина опрос беседа
68	Первые полёты человека в космос. Развитие космических исследований. Радиотелескопы.	1	1	0	доклад презентация
69	Космические экспедиции по Солнечной системе. Орбитальные космические станции.	1	1	0	Викторина опрос беседа
70	Космический мусор. Проблема космического мусора.	1	1	0	доклад презентация
71	Условия космического полета. Международное сотрудничество в освоении космоса.	1	1	0	Викторина опрос беседа
72	Итоговое повторение.	1	0,5	0,5	Викторина

3. Содержание учебного плана.

1. Предмет астрономии. История астрономии. Что изучает астрономия. Ознакомление с программой и формами проведения занятий. Роль астрономических наблюдений.

2. Методы астрономии. Астрономические приборы. Астрономические приборы и их роль для наблюдений.

Практические занятия:

- возможности астрономических приборов, наблюдение объектов небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов.
- организация проведения астрономических наблюдений небесных тел.

3. Как древние представляли себе Вселенную. Астрономия в период Античности. Представления древних индийцев, египтян, греков, вавилонян о строении Вселенной.
4. Система мира по Птолемею. Система мира по Копернику. Клавдий Птолемей разработал свою систему мира, в центре которой поместил Землю. Вокруг неподвижной шарообразной Земли, по мнению Птолемея, движутся Луна, Солнце, 5 планет и «сфера неподвижных звёзд». Эта сфера ограничивает пространство Вселенной.
5. Джордано Бруно. Наблюдения и открытия Галилея. Создание современной модели мира. Джордано Бруно (1548 — 1600) развил и углубил философские идеи Коперника: 1) Солнце является центром только по отношению к Земле, но не центром Вселенной; 2) Вселенная не имеет центра и бесконечна; 3) Вселенная состоит из галактик (скоплений звёзд); 4) звёзды — небесные тела, подобные Солнцу и имеющие свои планетные системы; 5) число миров во Вселенной бесконечно; 6) все небесные тела — планеты, звёзды, а также все, что имеется на них, обладают свойством движения.
6. Методы астрономии. Астрономические приборы. Оптические телескопы. Астрономические приборы и их роль для наблюдений.
Практические занятия:
 - возможности астрономических приборов, наблюдение объектов небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов.
7. Астрономические приборы. Радиотелескопы. Астрономические приборы и их роль для наблюдений.
Практические занятия:
 - возможности астрономических приборов, наблюдение объектов небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов.
8. Звездное небо. Строение небесной сферы. Созвездия. Небесная сфера, основные точки небесной сферы. Небесная сфера, основные точки небесной сферы. Околополярные созвездия и их наиболее яркие звёзды. Вращение небесной сферы. Изменение вида звёздного неба в течение года. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям. Навигационные звёзды.
Практические занятия:
 - угловые измерения на небе;
 - распознавание ярких звёзд и созвездий (без карты и с помощью карты);
 - наблюдение околополярных созвездий;
 - наблюдение вида зимнего звёздного неба;
 - наблюдение суточного вращения небесной сферы;
 - ориентировка с помощью ярких звёзд;
 - определение высоты полюса мира с помощью самодельных приборов;
 - нахождение на небе навигационных звёзд;
 - возможности астрономических приборов, наблюдение объектов небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов.
9. Звездные координаты. Карта звездного неба.
Практические занятия:
 - угловые измерения на небе;
 - распознавание ярких звёзд и созвездий (без карты и с помощью карты);
 - наблюдение околополярных созвездий;
 - наблюдение вида зимнего звёздного неба;
 - наблюдение суточного вращения небесной сферы;
 - ориентировка с помощью ярких звёзд;
 - определение высоты полюса мира с помощью самодельных приборов;

- нахождение на небе навигационных звёзд;
 - возможности астрономических приборов, наблюдение объектов небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов.
10. Видимые движения небесных тел.
Движения планет, солнца. Взаимное положение на небесной сфере.
 11. Время. Его измерение. Календарь.
Календарные системы различных народов. Солнечные, лунные и солнечно-лунные календари. История календаря в России и СССР. Всемирный календарь.
 12. Наш космический адрес.
В качестве полного адреса можно указать: «Вселенная, Стена Рыбы-Кита, Галактическая нить Ланиакейя, Сверхскопление Девы, Местная группа галактик, Галактика Млечный Путь, рукав Ориона, созвездие Плеяд, суперсистема Альциона, Солнечная система, планета Земля».
 13. Звезды — далекие солнца. Как рождаются звезды.
Единицы измерения. Возникновение и эволюция.
 14. Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд.
 15. Переменные звезды.
 16. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.
Физические характеристики. Химический состав. Масса.
 17. Звёзды – гигантские раскалённые шары. Световой год.
 18. Ближайшие звёзды. Размеры звёзд.
 19. Строение звёзд.
 20. Яркость звёзд. Цвет звёзд. Температура звёзд.
 21. Двойные звёзды.
 22. Переменные звёзды: пульсирующие (цефеиды и мириды).
 23. Взрывные, затменно-переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды.
 24. Коричневые карлики.
 25. Последовательности, образуемые звёздами. Эволюция звёзд. Планеты у других звёзд.
 26. Звездные скопления.
Описание. Классификация. Типы.
 27. Черные дыры.
Структура и физика черных дыр.
 28. Созвездия. Атлас созвездий Гевелия. Легенды о созвездиях.
 29. Созвездия Северного полушария.
 30. Созвездия Южного полушария.

31. Наблюдение за звёздным небом. Практическое занятие.

Практические занятия:

- угловые измерения на небе;
- распознавание ярких звёзд и созвездий (без карты и с помощью карты);
- наблюдение околополярных созвездий;
- наблюдение вида зимнего звёздного неба;
- наблюдение суточного вращения небесной сферы;
- ориентировка с помощью ярких звёзд;
- определение высоты полюса мира с помощью самодельных приборов;
- нахождение на небе навигационных звёзд;
- возможности астрономических приборов, наблюдение объектов небесной сферы визуально и с помощью астрономических приборов.

32. Нахождение основных созвездий Северного полушария. Наблюдения за изменением положения звёзд на небе.

33. Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Галактики.

Туманность - это участок межзвёздной среды, выделяющейся своим излучением или поглощением излучения (света) на общем фоне неба.

34. Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира.

Основы современной космологии. Открытие Хаббла. Модели Вселенной

35. Наша Галактика и место Солнца в ней.

Солнечная система - "песчинка" на краю Млечного пути. Насколько велико созвездие. Расположение солнечной системы. Сравнение размеров.

36. Многообразие галактик. Скопления галактик.

Что есть галактика? Разнообразие галактик. Классы галактик.

37. Солнце – ближайшая звезда. Структура Солнечной системы. Астрономические единицы.

Строение солнечной системы. Рождение солнечной системы.

Астрономическая единица – мера расстояний до космических объектов, равная среднему расстоянию от Земли до Солнца и равная 149 597 870 700 метрам (точно). Имеет русское обозначение – а.е. и международное обозначение – ае.

38. Годичное движение Солнца. Эклиптика

Видимое суточное движение Солнца по небу (на географическом полюсе, на экваторе и в средних широтах). Ориентировка по Солнцу. Солнечные часы. Солнечные и лунные затмения.

Практические занятия:

- определение времени астрономического полдня места наблюдения;
- наблюдение изменения положения Луны среди звёзд;
- наблюдение зодиакальных созвездий;
- зарисовка солнечных пятен;
- определение высоты Солнца над горизонтом;
- наблюдение за изменением высоты Солнца в течение года.

39. Земля — планета. Земля в представлении древних.

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение и атмосфера нашей планеты. История гелиоцентризма. Закон всемирного тяготения. Строение и состав солнечной системы. Исследование Земли и околоземного пространства с помощью ИСЗ и орбитальных комплексов. Значение космических исследований в народном хозяйстве.

Практические занятия:

- измерение магнитного поля Земли.
40. Атмосфера земли.
Практические занятия:
- измерение магнитного поля Земли.
41. Наблюдение осенних созвездий. Мифы о них.
Какие звезды и созвездия можно наблюдать из северного полушария Земли (то есть с территории России) в осенние месяцы?
42. Луна — естественный спутник Земли. Движение и фазы Луны
Обращение Луны вокруг Земли. Движение Луны по небесной сфере. Смена лунных фаз.
Ориентировка по Луне. Солнечные и лунные затмения.
Практические занятия:
- наблюдение и зарисовка фаз Луны;
- наблюдение изменения положения Луны среди звёзд;
- изменение углового диаметра Луны;
- знакомство с устройством телескопа, правила пользования;
- наблюдение лунной поверхности в телескоп.
43. Затмения Солнца и Луны
Солнечное затмение. Лунное затмение. Воздействие затмения. Календарь затмений (1950 – 2021 гг.).
44. Наблюдение Луны. Физическая природа Луны.
Практические занятия:
- наблюдение и зарисовка фаз Луны;
- наблюдение изменения положения Луны среди звёзд;
- изменение углового диаметра Луны;
- знакомство с устройством телескопа, правила пользования;
- наблюдение лунной поверхности в телескоп.
45. "Воздушные призраки».
100 великих загадок природы
46. Великие астрономы. Их законы.
Эдвин Хаббл (1889 - 1953), Эдмонд Галлей (1656 - 1742), Пьер-Симон Лаплас (1749 - 1827), Николай Коперник (1473 - 1543), Иоганн Кеплер (1571 - 1630) и др.
47. Жаркий мир Меркурия. Венера.
Планеты земной группы. Их сходство с Землёй и отличительные особенности.
Практические занятия:
- наблюдение в телескоп фаз Венеры;
48. Тайны Марса. Планеты на звездном небе.
Практические занятия:
- наблюдение в телескоп поверхности Марса;
49. Юпитер — царь гигантов. Его спутники.
Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Изучение планет с помощью космических аппаратов.
Практические занятия:
- определение условий видимости планет с помощью астрономического календаря;
- наблюдение за движением планет на фоне звёзд и нанесение их положения на звёздную карту;
- наблюдение в телескоп поверхности Юпитера и его спутников;

50. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна.
Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Изучение планет с помощью космических аппаратов.
Практические занятия:
- определение условий видимости планет с помощью астрономического календаря;
- наблюдение за движением планет на фоне звёзд и нанесение их положения на звёздную карту;
- наблюдение в телескоп колец Сатурна.
51. Наблюдение планет гигантов.
Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Изучение планет с помощью космических аппаратов.
Практические занятия:
- определение условий видимости планет с помощью астрономического календаря;
- наблюдение за движением планет на фоне звёзд и нанесение их положения на звёздную карту;
- наблюдение в телескоп поверхности Юпитера и его спутников;
- наблюдение в телескоп колец Сатурна.
52. Уран. Нептун. Плутон.
53. Наблюдение зимних созвездий. Мифы о них.
54. Астероиды.
Общие сведения об астероидах: понятия, изучение, гипотезы.
55. Кометы.
Общие сведения о кометах: понятия, изучение, гипотезы.
56. Рождение Солнечной системы.
Физическая природа и строение Солнца. Современные космогонические гипотезы.
Место Солнечной системы в Галактике и Вселенной.
Практические занятия:
- наблюдение солнечных пятен. Подсчёт солнечных пятен и определение числа Вульфа.
57. Солнце — дневная звезда.
Физическая природа и строение Солнца. Современные космогонические гипотезы.
Место Солнечной системы в Галактике и Вселенной.
Практические занятия:
- наблюдение солнечных пятен. Подсчёт солнечных пятен и определение числа Вульфа.
58. Солнце и жизнь Земли.
В первую очередь солнце является источником света. Вторую, источником тепла. Именно тепло и свет являются ключевыми условиями для жизни на нашей планете.
59. Что такое Млечный путь? Как устроена Вселенная
Обнаружение и название. Интересные факты. Особенности расположения. Структурные особенности.
60. Млечный путь — наша Галактика.
Проведённые и проводимые исследования. Положение Солнца.
61. Пестрый мир галактик.
Планетные системы у других звёзд.
Практические занятия:

- наблюдение в телескоп тёмных и светлых туманностей Млечного пути;
- наблюдение в телескоп галактик;
- телескопические наблюдения.

62. Наблюдение весеннего неба. Мифы о нём.

63. Астероиды. Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности.
Кометы, их движение и физическая природа. Метеоры и их связь с кометами.

64. Кометы. Строение, происхождение комет. Знаменитые кометы.
Кометы, их движение и физическая природа. Метеоры и их связь с кометами.

65. Метеорные тела. Метеориты.
Кометы, их движение и физическая природа. Метеоры и их связь с кометами.
Метеорные потоки. Астероиды и метеориты.

66. Начало освоения космоса. Животные – космонавты.
Путь людей в далекий космос был «вымощен» животными. Задолго до первого полета человека в космос, его покоряли братья наши меньшие. Собаки, обезьяны, шимпанзе.

67. Первый отряд космонавтов.
Критерии отбора. Испытания на прочность. Состав.

68. Первые полёты человека в космос. Развитие космических исследований.
Радиотелескопы.

69. Космические экспедиции по Солнечной системе. Орбитальные космические станции.
"Мир", МКС, "Салют", «Skylab», "Тяньгун-1"

70. Космический мусор. Проблема космического мусора.
Причины возникновения. Угрозы. Способы устранения проблемы.

71. Условия космического полета. Международное сотрудничество в освоении космоса.

72. Итоговое повторение.

4. Методическое обеспечение.

Программа составлена согласно педагогической целесообразности перехода от изучения физики к раннему изучению астрономии, использования любознательности, пытливости ума младших школьников

В работе используются следующие методы:

- лекция;
- беседа;
- семинар;
- практические наблюдения;
- решение практических задач;
- подготовка и представление докладов.

Хорошие результаты приносят приёмы, направленные на активизацию мышления и действия каждого ребёнка в отдельности. Обучение умению слушать и наблюдать, применять свои знания и делиться ими с товарищем, проводится на практических занятиях, в ходе самостоятельной деятельности ребёнка.

Алгоритм учебного занятия

1. Приветствие.
2. Повторение пройденного материала.

3. Проверка домашнего задания (если такое задание было).
4. Ознакомление с теоретическим материалом.
5. Просмотр видеоматериала и обсуждение.
6. Для закрепления информации проводится игровая или творческая часть занятия.
7. Контрольный опрос детей по всему ходу занятия.

5. Список литературы

1. Дорожкин Н.Я. «Космос», ООО «Издательство Астрель», 2004
2. Карл Саган «Космос», С-Петербург, ЗАО ТИД Амфора, 2004
3. Бердышев С., «Законы космоса», М., РИПОЛ КЛАССИК, 2002
4. Я.И. Перельман «Занимательная астрономия», - Д., ВАП, 1994
5. А. Шимбалов. Атлас созвездий. Москва. 2005
6. Н. Д. Козлова. Я иду на урок астрономии. Москва. 2001
7. Андрианов Н.К., Марленский А.Д. Астрономические наблюдения в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
8. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. – 6-е изд., перераб. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.
9. Литература, адресованная учащимся, родителям:
10. Керрод Робин. Космическое пространство: иллюстрированный атлас для детей. – М.: ОНИКС 21 век, 2001.
11. Космос. – Смоленск: Русич, 2001. (Школьная энциклопедия).
12. Цветков В.И. Космос. Полная энциклопедия / Ил. Н. Красновой. – М.: Изд-во Эксмо, 2005.
13. Школьный астрономический календарь на 2008/2009 учебный год. Вып. 59 : учеб.пособие для учащихся 7 -11 кл. / авт.-сост. М.Ю. Шевченко, О.С. Угольников. – М.: Дрофа, 2008.
14. Е.П. Левитан: Физика. Астрономия. 7-11 кл. / Сост. Ю.И. Дик, В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2002.
15. Ресурсы Интернета:
16. <http://www.astronomy.ru> – астрономический портал;
17. <http://www.nasa.gov> – сайт национального управления по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (США);
18. <http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm> - астрономический ежемесячный журнал «Небосвод».