

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга

Принята на заседании
педагогического совета
от «_30_»_____08_____2023 __ г.
Протокол № _____1_____

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 70-ОД от «31»_08_2023 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
_____Ясинская Е.С.

Дополнительная общеразвивающая программа
«В ГЛУБИНЫ КОСМОСА»

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 9-15 лет

Разработчик:
*педагог дополнительного образования,
канд.пед. наук,
Прокопенко Михаил Васильевич*

Пояснительная записка

В настоящее время астрономия претерпевает настоящую революцию, связанную с бурным развитием космической астрономии, появлением новых данных, полученных при внеатмосферных наблюдениях новым поколением гигантских наземных и на космических телескопах, при миссиях космических аппаратов к большим планетам, астероидам и астероидам.

В настоящее время изучение астрономии тесно связано с проблемой колонизации Луны и планет, освоения их природных ресурсов. На первом этапе все необходимые работы будут производиться роботами.

Дополнительная общеобразовательная развивающая программа «В глубины Космоса» направлена на формирование у обучающихся научного мировоззрения, ознакомление с происхождением, строением Вселенной и Солнечной системы, с законами движения небесных тел, с современными компьютерными программами для изучения основных объектов звездного неба и их положения в различных системах небесных координат.

Программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).
- Методические комментарии по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (ГЦРДО, 2022)

Направленность образовательной программы – естественнонаучная.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Актуальность программы

Данная программа составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

Стратегия развития воспитания в РФ прямо указывает на необходимость содействия повышению интереса к науке у подрастающего поколения. В Законе РФ «Об образовании в РФ», в Концепции развития дополнительного образования детей обозначена важность создания условий для творческого развития и удовлетворения личностных потребностей детей.

Необходимость привлечения детей к интеллектуальному труду, интерес к теме исследования космоса со стороны учащихся делает данную программу дополнительного образования актуальной и целесообразной.

Настоящая программа создает возможности для развития личности учащихся, развивает мотивацию к познанию и творчеству, а также удовлетворяет индивидуальные потребности учащихся в интеллектуальном развитии.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих

Настоящая программа отличается от уже существующих программ данного профиля новым подходом к изложению учебного материала, сочетающим научную строгость с

доступностью изложения. Использование компьютерных технологий повышает интерес детей к занятиям и дает дополнительные навыки общения с компьютерной техникой.

Настоящая программа включает в себя темы из основных разделов современной астрономии.

Адресат программы

В детском объединении обучаются девочки и мальчики в возрасте от 9 до 15 лет, желающие заниматься астрономией. Специальной подготовки, специальных знаний и способностей не требуется. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Цель программы – интеллектуальное развитие учащихся, формирование основ научного мировоззрения посредством усвоения базовых знаний о Вселенной в процессе занятий астрономией.

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомить с астрономией как наукой, показать роль астрономии в познании фундаментальных знаний о природе, использование которых является базой научно-технического прогресса;
- дать основы знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строении и эволюции Вселенной;
- формировать систему знаний о строении и функционировании планет солнечной системы;
- обучать специальной терминологии;
- ознакомить с созвездиями, историей происхождения их названий, их обозначениями на латинском и греческом языке;
- научить правильно находить и определять созвездия и планеты на небе;
- формировать умение пользоваться цифровыми звездными картами и находить на них созвездия, планеты, Луну, искусственные небесные объекты;
- научить применять на практике элементарные астрономические методы;
- ознакомить с принципами работы телескопа, привить простейшие навыки работы с телескопом;
- обучать самостоятельно работать с популярной литературой;

Развивающие:

- развивать логическое мышление, память, умение концентрировать внимание;
- способствовать развитию интеллектуальных способностей учащихся;
- развивать творческие способности;
- развивать чувство значимости естественных наук в жизни современного общества;
- развивать навыки самоорганизации собственной учебной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий

Воспитательные:

- воспитывать уважение и мотивацию к умственному труду;
- вырабатывать умение работать в коллективе;
- воспитывать уважительное отношение друг к другу;
- воспитывать культуру научного мышления

Объем и сроки реализации программы

Программа реализуется в течение одного года в объеме 72 часов.

Условия реализации программы

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. При приеме особых условий нет, принимаются все желающие дети и подростки в возрасте от 9 до 14 лет.

Состав группы разновозрастной.

Наполняемость группы – 15 человек.

Программа может ежегодно корректироваться в зависимости от нагрузки педагога (на основании локального акта Учреждения) и особенностей набранного контингента учащихся.

Форма проведения занятий

Основные формы проведения занятий — теоретическое занятие. Данная форма проведения занятий наиболее оптимальна для предметной области, к которой относится программа, с учетом возраста учащихся.

Формы организации деятельности детей на занятии – фронтальная (беседа, показ, объяснение), групповая (выполнение заданий в малых группах).

Материально-техническое оснащение

- Отдельный, хорошо освещенный кабинет, оборудованный столами и стульями (Помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности)
Шкаф для хранения материалов
- Обсерватория, вращающийся купол, малые телескопы, большой телескоп, солнечный телескоп,
- Оборудование: проекторы, экран для демонстрации научно-популярных фильмов, компьютер, микрофон,
- Компьютерная программа Stellarium

Планируемые результаты реализации образовательной программы

Предметные:

- сформированность представления об астрономии как о науке
- понимание роли астрономии в получении фундаментальных знаний о природе
- владение астрономическими терминами;
- сформированность представлений о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строения и эволюции Вселенной;
- знание общих принципов происхождения, строения и развития Вселенной, Галактики, Солнечной системы;
- знание латинских обозначений основных созвездий и греческих букв, обозначающих ярчайшие звезды созвездий;
- умение отождествлять созвездия на небе;
- сформированность представления о принципах работы телескопа.

Метапредметные

- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- способность осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности;
- получение опыта организации собственной учебной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность навыка работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой;
- способность творчески мыслить;
- сформированность логического мышления;
- способность концентрировать внимание;
- совершенствование памяти;
- совершенствование интеллектуальных способностей;
- умение самостоятельно работать с популярной литературой

Личностные

- наличие мотивации к интеллектуальному труду;
- уважительное отношение к умственному труду;
- сформированность культуры научного мышления;
- формирование чувства значимости естественных наук в жизни современного общества;
- умение конструктивно общаться и сотрудничать со сверстниками и взрослыми в процессе учебной, творческой деятельности

Учебный план

Разделы и темы программы	Количество часов			Формы контроля
	Теор ия	Практ ика	Всего	
Вводное занятие	1	1	2	Опрос в ходе беседы
Тема 1. Рождение астрономии. История астрономических наблюдений. Достижения древних астрономов.	2	2	4	Практическая работа
Тема 2. Революция в астрономических наблюдениях - изобретение телескопа. Схемы телескопов.	2	4	6	Творческая работа
Тема 3. Изучение звездного неба. Созвездия, сезонная смена созвездий. Движение Солнца по эклиптике, зодиак.	2	2	4	Практическая работа
Тема 4. Движение Земли в пространстве. Обращение вокруг Земли и фазы Луны. Затмения.	4	4	8	Опрос Практическая работа
Тема 5. История космических полетов	2	2	4	Опрос Практическая работа
Тема 6. Современная космонавтика. Роль автоматических станций в освоении космоса.	4	4	8	Творческая работа
Тема 7. Освоение Луны и планет.	2	2	4	Опрос Творческая работа
Тема 8. Формирование и строение Солнечной системы. Планеты - большие и карликовые.	4	4	8	Опрос Коллективное обсуждение
Тема 9. Физические свойства, химический состав и орбиты малых тел Солнечной системы.	2	2	4	Практическая работа
Тема 10. Солнце. Его прошлое, настоящее и будущее.	2	2	4	Опрос Практическая работа
Тема 11. Звезды, их типы, строение и свойства. Эволюция звезд.	1	1	2	Практическая работа
Тема 12. Строение и свойства Галактики.	1	1	2	Практическая работа
Тема 13. Типы галактик. Возникновения и эволюция галактик.	1	1	2	Коллективное обсуждение Практическая работа
Тема 14. Объекты дальнего космоса в компьютерном планетарии Stellarium.	1	1	2	Опрос
Тема 15. Формирование и эволюция Земли. Возникновение и эволюция жизни.	1	1	2	

Итоговое занятие	-	2	2	Викторина
Учебно-массовые мероприятия	-	4	4	Конкурс, викторина. Коллективное обсуждение
ИТОГО	32	40	72	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	11.09.	31.05.	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

Рабочая программа

Содержание программы обучения

Вводное занятие

Знакомство с программой. ТБ и правила поведения на занятиях. Достижения в наблюдательной астрономии и телескопостроении.

Тема 1. Рождение астрономии. История астрономических наблюдений.

Астрономические наблюдения до и после изобретения телескопа.

Тема 2. Революция в астрономических наблюдениях - изобретение телескопа. Схемы телескопов.

Типы линз и зеркал. Схемы современных телескопов. История развития телескопостроения в России и за рубежом. Первые телескопостроители. Телескопы Галилея, Кеплера, Гершеля, Ньютона, Чикина, Максудова и др. Открытия, сделанные с помощью телескопа Галилея и Гершеля. Современное состояние телескопостроения. Основные методы изготовления телескопов астрономами-любителями.

Практика

Зарисовка в рабочих тетрадях хода лучей в телескопах-рефракторах и телескопах-рефлекторах, демонстрирование работы телескопа MEADE LX 200, установленного на наблюдательной площадке ЦДЮТТ.

Тема 3. Изучение звездного неба. Созвездия, сезонная смена созвездий

Определение небесной сферы. Основные линии на небесной сфере. Системы небесных координат. Заблаговременное выявление списка объектов, доступных для наблюдения в текущую ночь. Определение их координат на небе, отождествление близлежащих созвездий.

Практика

Определение созвездий. Установка линий небесного и галактического экваторов, эклиптики и небесного меридиана в программе Stellarium. Определение координат небесных объектов, используя Stellarium. Отгадывание названий созвездий и звезд.

Тема 4. Движение Земли в пространстве. Обращение вокруг Земли и фазы Луны. Затмения.

Определение фаз Луны. Условие наступления лунного и солнечного затмения. Особенности наблюдения Луны при ее различных фазах.

Практика

Просмотр учебного фильма о лунных и солнечных затмениях. Зарисовки расположения Земли, Солнца и Луны при различных фазах Луны.

Тема 5. История космических полетов

Работы К.Э. Циолковского, изобретение ракет, история первых суборбитальных и орбитальных полетов в космос, первый ИСЗ, полеты в космос первых живых существ, первый человек в космосе, орбитальные станции «Салют», «Мир» и МКС.

Практика

Просмотр фильма о космонавтике, обсуждение, зарисовка космических ракет.

Тема 6. Современная космонавтика. Роль автоматических станций в освоении космоса.

Предсказания Циолковского о проживании людей в космосе в орбитальных поселениях. Космические туристы. Устройство современных ракет и орбитальных станций. Робот в космосе, сборка канадским манипулятором станции МКС на земной орбите.

Практика

Просмотр научно-популярных фильмов о проживании космонавтов на МКС, о запуске КК на орбиту Земли.

Зарисовка устройства КК «Союз».

Тема 7. Освоение Луны и планет.

Планы ведущих в космонавтике стран о сроках и методах освоения Луны и Марса. Построение жилых комплексов и разработка полезных ископаемых на Луне роботами.

Практика

Зарисовка воображаемых строений на Луне и Марсе, коллективное обсуждение возможности полетов на Луну и Марс и условий проживания на них.

Тема 8. Формирование и строение Солнечной системы. Планеты - большие и карликовые.

История формирования Солнечной системы. Открытие планет и их спутников, астероидов и комет, транснептуновых объектов, гелиопаузы. Пояс Койпера. Облако Оорта.

Практика

Просмотр и обсуждение научно-популярного фильма о формировании Солнечной системы, о небесных объектах, входящих в нее.

Тема 9. Физические свойства, химический состав и орбиты малых тел Солнечной системы.

Различие в химическом составе и орбитах комет и астероидов. Запуски космических аппаратов к кометам и астероидам. Долгопериодические и короткопериодические кометы.

Происхождение метеорных потоков. Метеориты. Поиск информации о кометах, астероидах и метеорных потоках в программе Stellarium.

Практика

Просмотр видеофильмов о кометах, астероидах и падении метеоритов. Поиск информации о кометах в программе Stellarium.

Тема 10. Солнце. Его прошлое, настоящее и будущее.

Строение Солнца, периодические процессы на Солнце. Влияние процессов на Солнце на погоду и человека. Тип звезды Солнце, эволюция Солнца, превращение его в красного гиганта и затем в белого карлика.

Практика

Просмотр фильма о будущем Солнца, его превращении в красного гиганта, а затем в белого карлика. Наблюдение в телескоп солнечной активности (пятна, протуберанцы) при условии их видимости.

Тема 11. Звезды, их типы, строение и свойства. Эволюция звезд.

Рождение звезд, классификация звезд в зависимости от их цвета (температуры).

Условия существования жизни около различных классов звезд.

Практика

Заполнение таблицы классификации звезд.

Тема 12. Строение и свойства Галактики.

Строение, форма, размеры нашей Галактики, наличие черной дыры в ее центре. Положение Солнца в Галактике, наблюдения в направлении центра Галактики.

Практика

Зарисовка спиральной структуры Млечного пути. Просмотр научного фильма о строении Млечного пути. Нахождение в Stellarium созвездий, проектирующихся на Млечный Путь.

Тема 13. Типы галактик. Возникновения и эволюция галактик.

Происхождение и строение Вселенной. Типы галактик, их эволюция. Ближайшая галактика. Туманность Андромеды, ее строение, сближение с Галактикой Млечный Путь в будущем.

Практика

Зарисовка различных галактик.

Тема 14. Объекты дальнего космоса в компьютерном планетарии Stellarium.

Виды объектов дальнего космоса. Самые яркие объекты, доступные для наблюдений и определение условий их видимости в Санкт-Петербурге.

Практика

Просмотр видеофильма о самых ярких объектах дальнего космоса. Нахождение их в программе Stellarium. Наблюдение на телескопе ярких шаровых скоплений, туманностей и галактик.

Тема 15. Формирование и эволюция Земли. Возникновение и эволюция жизни.

История формирования Земли и жизни на ней. Какие объекты Солнечной системы могут быть источником жизни в соответствии с современными научными теориями.

Практика

Просмотр и обсуждение научно-популярного фильма о формировании Земли и зарождении на ней жизни.

Итоговое занятие

Практика

Итоговая викторина

Учебно-массовые мероприятия

Проведение внутригрупповых массовых мероприятий – выезда на природу для наблюдений, викторины, конкурса.

Участие в конкурсах, викторинах, олимпиадах, конференциях (на уровне ЦДЮТТ, района, города), которые проводятся согласно планам учебно-массовых мероприятий.

Календарно-тематическое планирование
Группа № ____

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
планируе мая	Фактиче ская			
		Вводное занятие	2	
		Тема 1. Рождение астрономии. История астрономических наблюдений.	2	
		Тема 2. Революция в астрономических наблюдениях - изобретение телескопа. Схемы телескопов.	2	
		Тема 2. Революция в астрономических наблюдениях - изобретение телескопа. Схемы телескопов.	2	
		Тема 3. Изучение звездного неба. Созвездия, сезонная смена созвездий	2	
		Тема 3. Изучение звездного неба. Созвездия, сезонная смена созвездий	2	
		Тема 3. Изучение звездного неба. Созвездия, сезонная смена созвездий	2	
		Тема 3. Изучение звездного неба. Созвездия, сезонная смена созвездий	2	
		Тема 4 Движение Земли в пространстве. Обращение вокруг Земли и фазы Луны. Затмения.	2	
		Тема 4 Движение Земли в пространстве. Обращение вокруг Земли и фазы Луны. Затмения.	2	
		Тема 5. История космических полетов	2	
		Тема 5. История космических полетов	2	
		Тема 6. Современная космонавтика. Роль автоматических станций в освоении космоса.	2	
		Тема 6. Современная космонавтика. Роль автоматических станций в освоении космоса.	2	
		Тема 6. Современная космонавтика. Роль автоматических станций в освоении космоса.	2	
		Тема 6. Современная космонавтика. Роль автоматических станций в освоении космоса.	2	
		Тема 7. Освоение Луны и планет.	2	

		Тема 7. Освоение Луны и планет.	2	
		Тема 8. Формирование и строение Солнечной системы. Планеты - большие и карликовые.	2	
		Тема 8. Формирование и строение Солнечной системы. Планеты - большие и карликовые.	2	
		Тема 8. Формирование и строение Солнечной системы. Планеты - большие и карликовые.	2	
		Тема 8. Формирование и строение Солнечной системы. Планеты - большие и карликовые.	2	
		Тема 9. Физические свойства, химический состав и орбиты малых тел Солнечной системы.	2	
		Тема 9. Физические свойства, химический состав и орбиты малых тел Солнечной системы.	2	
		Тема 10. Солнце. Его прошлое, настоящее и будущее.	2	
		Тема 11. Звезды, их типы, строение и свойства. Эволюция звезд	2	
		Тема 11. Звезды, их типы, строение и свойства. Эволюция звезд	2	
		Тема 12. Строение и свойства Галактики.	2	
		Тема 13. Типы галактик. Возникновения и эволюция галактик.	2	
		Тема 14. Объекты дальнего космоса в компьютерном планетарии Stellarium	2	
		Тема 15. Формирование и эволюция Земли. Возникновение и эволюция жизни.	2	
		Итоговое занятие	2	
		Учебно-массовые мероприятия	2	
		Учебно-массовые мероприятия	2	
36 занятий			72 ч	

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение	Протокол фиксации результатов входного контроля.	Протокол фиксации результатов входного контроля.
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Анализ качества практических работ учащихся, наблюдение, опрос	Практические работы учащихся. Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Промежуточный</i>	По окончании и изучения каждой темы	Анализ качества практических работ, опрос, коллективное обсуждение	Практические работы учащихся. Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога. Практические работы учащихся. Фотоматериалы
	Декабрь, май	Анализ качества практических работ, опрос, коллективное обсуждение	Практические работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля. Тетрадь наблюдений	Практические работы учащихся. Фотоматериалы. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.

			педагога.	
<i>Итогов ый</i>	Май	Анализ качества практических работ, опрос, коллективное обсуждение, викторина	Протокол фиксации результатов итогового контроля.	Протокол фиксации результатов итогового контроля. Фотоматериалы.
ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Октябрь	Педагогическое наблюдение	Информационная карта	Информационная карта
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога	Тетрадь наблюдений педагога
<i>Промеж точный</i>	Декабрь	Педагогическое наблюдение	Информационная карта	Информационная карта Аналитическая справка
<i>Итогов ый</i>	Май	Педагогическое наблюдение	Информационная карта	Информационная карта

Фиксация результатов входного контроля осуществляется по трем параметрам: начальные знания по предмету, мыслительные способности, навыки самоорганизации. Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения, опыт творчества. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится по следующим параметрам: культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе, коммуникативные навыки, умение работать в коллективе, интерес к занятиям астрономией, мыслительные навыки, познавательная активность.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

Оценка параметров

Начальный уровень – 1 балл

Средний уровень – 2 балла

Высокий уровень – 3 балла

Уровень

8- 11 баллов – начальный уровень

12 – 20 баллов – средний уровень

21-24 балла – высокий уровень

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы обучения:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно и др.)
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – творческая работа, подразумевающая самостоятельный поиск

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде практических работ, викторины и др.

Основные приемы: рассказ, беседа, практическая работа, опрос в ходе беседы, пояснения, работа с раздаточным материалом, показ образцов, демонстрация практических приемов работы, творческая работа, коллективное обсуждение, обращение к личному опыту, устный обучающий контроль.

Используемые современные педагогические технологии:

- информационно-коммуникационные (для поиска информации, показа презентаций, работы в компьютерных программах и др.)
- проблемное обучение (проблемная ситуация создается проблемным формулированием вопросов, задач, заданий поискового характера). Например, учащиеся подводятся к противоречию и им предлагается самим найти способ его разрешения; излагаются разные точки зрения на один и тот же вопрос, предлагается рассмотреть задачу с различных позиций; ставятся задачи с недостаточными или избыточными исходными данными, с неопределенностью в постановке вопроса, с противоречивыми данными и т.д.

Дидактические средства

- Зябликов А.Н. Рабочая тетрадь по астрономии, 2010
- Специальная литература по астрономии
- Презентации на тему «Строение Солнечной системы», «Планеты Солнечной системы», «Астероиды», «Кометы», «Телескопы» и др.
- Видеофильмы о Солнечной системе, Млечном Пути, планетах и астероидах, межпланетных перелетах

Информационные источники Список рекомендуемой литературы

Для педагога:

Александрович Н. Основы астрономии: Учебный курс на базе основ физики и математики. - М.: Просвещение, 1990.

Бронштэн В.А. Метеоры, метеориты, метеороиды. - М.: Наука, 1987.

Воронцов-Вельяминов Б.А. Очерки о Вселенной. - М.: Наука, 1980.

Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия: Учебник для общеобразовательных учреждений - 11 класс. - М.: Дрофа, 2004.

Вуд Дж. Солнце, Луна и древние камни. - М.: Мир, 1981.

Дагаев М.М. Наблюдение звёздного неба. - М.: Наука, 1983.

Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и её творцы. - М.: Наука, 1984.

Жуков Л.В., Соколова И.И. Рабочая тетрадь по астрономии для 11 класса. Учебное пособие. - СПб: Паритет, 2003

Завельский Ф.С. Время и его измерение. - М.: Наука, 1987.

"Земля и вселенная", журнал.

Зябликов А.Н. Рабочая тетрадь по астрономии, 2010

Кирик Л.А., Бондаренко К.П. Астрономия: Разно-уровневые самостоятельные работы. - М.: Илекса, 2005.

Климишин И.А. Календарь и хронология. - М.: Наука, 1985.

Климишин И.А. Элементарная астрономия. - М.: Наука, 1991.

Кононович Э.В. Солнце - дневная звезда. - М.: Просвещение, 1982.

Куликов К.А., Сидоренков Н.С. Планета Земля. - М.: Наука, 1972.

Куликовский П.С. Справочник любителя астрономии. - М.: УРСС, 2002.

Левитан Е.П. Астрономия от А до Я: Малая детская энциклопедия. - М.: Аргументы и факты, 1999.

Левитан Е.П. Астрономия: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2005.

Левитан Е.П. Как открывали Вселенную. - М.: Аргументы и факты, 2003.

Левитан Е.П. Книга для учителя. Астрономия-11. - М.: Просвещение, 2005.

Лейзер Д. Создавая картину Вселенной. - М.: Мир, 1988.

Навашин М.С. Телескоп астронома любителя. - М.: Наука, 1979.

Оськина В.Т. Астрономия. 11 класс. Поурочные планы по учебнику

Перельман Я.И. Занимательная астрономия. - Д.: ВАП, 1994.

Пещеров А.В. Шпаргалка по астрономии. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.

Порфирьев В.В. Астрономия: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2003.

Стивен П. Маран Астрономия для чайников. Полное руководство по исследованию Вселенной. Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2006.

Хокинг С. Краткая история времени. - СПб.: Амфора, 2001.

Хоровиц Н. Поиски жизни в Солнечной системе. - М.: Мир, 1988.

Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. - М.: Наука, 1984.

Чурюмов К.И. Кометы и их наблюдение. - М.: Наука, 1980.

Шевченко М.Ю. Школьный астрономический календарь. - М.: Дрофа.

Школьная астрономия Петербурга - <http://www/school.astro.spbu.ru>

Щеглов П.В. Отраженные в небе мифы Земли. - М.: Наука, 1986.

Для учащихся и родителей:

Амбарцумян В.А. Загадки Вселенной. - М.: Педагогика, 1987.

Белонучкин В.Е. Кеплер, Ньютон и все, все, все. - М.: Наука, 1986.

Бондаренко Ю.Я. Ветряная дочь астрономии? - М.: Знание, 1991.

Воронцов-Вельяминов Б.А. Очерки о Вселенной. - М.: Наука, 1980.

Гурштейн А.А. Извечные тайны неба. - М.: Просвещение, 1991.

Дагаев М.М. Книга для чтения по астрономии. - М.: Просвещение, 1980.

Дубкова С.И. История астрономии. - М.: Белый город, 2002.

Дубкова С.И. Прогулки по звёздному небу. - М.: Белый город, 2002.

Дубкова С.И., Засов А.В. Атлас звёздного неба. - М.: Росмэн, 2005.

Зигель Ф.Ю. Астрономы наблюдают. - М.: Наука, 1985.

Зигель Ф.Ю. Лунные горизонты. - М.: Просвещение, 1976.

Зябликов А.Н. Рабочая тетрадь по астрономии, 2010
Карпенко Ю.А. Названия звёздного неба. - М.: Наука, 1985.
Пещеров А.В. Шпаргалка по астрономии. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.
Шевченко М.Ю. Школьный астрономический календарь. - М.: Дрофа.
Энциклопедический словарь юного астронома. - М.: Педагогика, 1989