

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия «Исток»

Утверждено
на заседании педагогического совета
Протокол № 3
От 28.03.2024 года



Утверждаю
Директор МАОУ «Гимназия «Исток»
/С.В. Гулак
28.03.2024 г. Приказ № 156

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ДЛЯ ДЕТЕЙ
«Астрономия для всех»**

Уровень программы: ознакомительный
Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации программы: 1 год, 36 часа
Автор-составитель:
педагоги дополнительного образования
Тихонова Ирина Владимировна
Кузмич Светлана Степановна

Великий Новгород

2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дистанционная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для детей «Астрономия для всех» имеет **естественнонаучную направленность**.

Уровень программы: ознакомительный.

Данная программа реализуется в системе дополнительного образования МАОУ «Гимназия «Исток» города Великого Новгорода.

Астрономия является областью знаний, в которой объединяются все предметы естественнонаучного цикла в применении к исследованию Вселенной. В последние годы астрономия претерпевает настоящую революцию, связанную с новыми методами наблюдений: радиоинтерферометрия, космическая астрономия. Много нового принесли такие проекты, как космический телескоп имени Хаббла, миссии Pathfinder (марсоход) и Galileo (искусственный спутник Юпитера), только что завершённый проект Hipparcos (точнейший каталог 100 000 звезд). Появились новые математические методы обработки наблюдений. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Internet. Особый интерес представляет вопрос развития Вселенной как с точки зрения физики и астрономии, так и с философской стороны. Новые наблюдательные данные начинают приоткрывать завесу над этой загадкой, однако, в этом вопросе до сих пор много неясного.

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена тем, что ее содержание способствует формированию у обучающихся новых умений и навыков,

личностных качеств, исследовательской культуры, творческому самовыражению, а также эффективному применению знаний астрономии.

Данная программа знакомит с вопросами астрономии и ее научными достижениями. Астрономический материал вызывает у обучающихся огромный интерес. У любознательных детей возникает потребность в астрономическом образовании и очень важно удовлетворить их интерес, т.к. астрономия является очень 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 актуальных сведений по астрономии.

Актуальность данной программы

В настоящее время в полной мере не уделяется внимание астрономическому обучению детей. В таких условиях является необходимостью давать обучающимся начальные знания по астрономии на дополнительных занятиях, кружках. Такими знаниями должен владеть любой человек. Например, каждый знает, что солнце утром восходит, а вечером заходит, время восхода и захода изо дня в день меняется, не удивляет нас и то, что луна бывает то тонким месяцем, то круглой. Нас не только не удивляют такие перемены, но мы можем точно сказать, когда они произойдут. Любознательный человек всегда задумывался над вопросами, как и когда образовалась наша Земля, из каких веществ состоит, каковы ее формы, размеры, масса, что было в прошлом и что происходит сейчас в ее недрах и в ее космических окрестностях.

Знакомство с астрономией, с историей формирования представлений человека о Вселенной, с разнообразными методами исследований космоса необычайно расширяет их кругозор. В процессе занятий астрономией развивается умение работать с литературой, вести систематические наблюдения, обработку результатов, формируются навыки обращения с разнообразным оборудованием, приобретает умение многое делать своими руками.

Для того чтобы правильно сформировать умозаключения обучающихся о наблюдаемых ими явлениях, дать наиболее целостное и истинное представление о мире, Вселенной, звездах, Солнце и т.д., необходимо изучать астрономию. Данная программа нацелена на формирование осознанного отношения обучающихся к объектам на звездном небе.

Новизна программы

Обучающиеся должны правильно ориентироваться в мире информации, выбирая истинное научное знание среди безграничного моря не просто ложной, но вообще квазинаучной, оккультной, мистической, не подающейся всякой критике «информации». Владеть правильным знанием сегодня – залог успешного завтра. Что можно говорить о культурном обществе, если такое общество не обладает элементарными знаниями об окружающем мире.

Элементом новизны является то, что преподавание программы ведется дистанционно. На сайте do.edu53.ru создана дистанционная площадка для овладения знаниями по астрономии.

Программа разработана с учётом возрастных и психологических особенностей обучающихся и соответствует не только интеллектуальному уровню детей, но и специфике их эмоциональных и познавательных потребностей и ценностей. Данная программа позволит так же повысить познавательный интерес к астрономии и приобрести конкретные практические навыки.

Цель программы:

Формирование осознанного отношения обучающихся к объектам на звездном небе и привитие интереса к астрономическим знаниям.

Задачи:

Образовательные:

1. Расширить и углубить основы знаний по астрономии;
2. Получить дополнительные знания в области естественных наук;
3. Изучить строение, расположение, движение объектов на звездном небе;
4. Изучить влияние небесных объектов на Землю;
5. Повысить эрудицию и расширить кругозор.

Воспитательные:

1. Воспитывать самостоятельность и ответственность;
2. Воспитание нетерпимого отношения к невежественным суждениям о мире;
3. Воспитывать целеустремленность в работе, творческое отношение к делу.

Развивающие:

1. Развивать стремление к экспериментальной и исследовательской деятельности;
2. Развивать навыки самостоятельной работы;
3. Развивать стремление к получению новых знаний в неизведанных областях;
4. Развивать умение работать в коллективе, выслушать и объективно оценить суждение товарища;
5. Развивать внимательность, усидчивость, пунктуальность.

Отличительной особенностью программы является её практико-ориентированная направленность. При изучении данной программы акцент следует делать не столько на приобретении дополнительных знаний по астрономии, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их, поэтому ведущими формами занятий являются беседы и практические занятия.

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы, преимущественно 13-17 лет.

Сроки реализации образовательной программы: 1 год обучения (36 часов).

Формы обучения и виды занятий:

В ходе работы предполагается использование методов активного обучения, таких как эвристическая беседа. Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода к учащимся, так как в связи с их индивидуальными способностями, результативность в усвоении учебного материала может быть различной. Дифференцированный подход поддерживает мотивацию к предмету и способствует творческому росту обучающихся.

Виды занятий: лекции, беседы, семинары, практические работы.

Наполняемость учебных групп выдержана в пределах требований Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 N 41.

Количество обучающихся в группе: 12– 18 человек, характер состава - постоянный, одновозрастной.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу – 3 учебных часов в год.

Планируемые результаты

В результате прослушивания курса обучающийся должен:

- знать структуру Солнечной системы, Галактики, Метагалактики;
- представлять основные свойства различных небесных объектов: планет, звезд, туманностей, галактик и т.п.;
- понимать единство законов природы, действующих на разных масштабах;
- понимать способы получения информации о небесных объектах.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- извлечение необходимой информации из различных источников.

Регулятивные УУД:

- понимание цели своих действий;
- планирование действий с помощью учителя и самостоятельно;
- контроль и оценка правильности выполнения действий; самооценка и взаимная оценка.

Коммуникативные УУД:

- постановка вопросов – инициативное сотрудничество с педагогами и сверстниками;
- участие в коллективном учебном диалоге;
- умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической речью.

кой формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

- умения работать в парах и малых группах.

Ожидаемые результаты обучения:

- Повышение познавательного уровня к астрономии.
- Обучающиеся должны знать: что изучает астрономия, 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.
- Обучающиеся 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.

Формы контроля достижения результатов:

- Входная диагностика.
- Итоговая диагностика.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Входное тестирование	1	0	1	Тест (баллы)
2.	Планета Земля.	8	4	4	Фронтальный и индивидуальные устные опросы, сравнение; тест (баллы). Практическая работа.
3.	Планеты.	7	5	2	Фронтальный и индивидуальные устные опросы. Практическая работа.

4.	Малые тела Солнечной системы.	6	3	3	Фронтальный и индивидуальные устные опросы. Практическая работа
5.	Солнце — дневная звезда	5	2	3	Фронтальный и индивидуальные устные опросы. Практическая работа
5.	Солнечная система.	4	2	2	Фронтальный и индивидуальные устные опросы. Практическая работа
7.	Звезды.	4	3	1	Фронтальный и индивидуальные устные опросы. Практическая работа
8.	Итоговое тестирование	1	0	1	Тест (баллы)
Итого:		36 ч.	19 ч.	17 ч.	

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Введение. Входное тестирование (1 час)

Знакомство с учащимися, родителями (законными представителями). Цели программы. Вводная диагностика. Инструкции по работе в системе дистанционного обучения (СДО) на сайте do.edu53.ru.

Тема 2. Планета Земля (8 ч)

Форма и размеры Земли. Внутреннее строение и атмосфера нашей планеты.

История гелиоцентризма (Коперник, Галилей, Кеплер). Закон всемирного тяготения. Строение и состав Солнечной системы.

Исследование Земли и околоземного космического пространства с помощью ИСЗ и орбитальных комплексов. Значение космических исследований в народном хозяйстве.

Спутник Земли — Луна. Физические условия на Луне. Ее исследования с помощью космических приборов.

Практические работы:

1. Измерение атмосферного давления и изучение его зависимости от высоты.
2. Измерение магнитного поля Земли.
3. Изготовление макетов отдельных участков лунной поверхности.
4. Работа с картами и глобусом Луны.

Тема 3. Планеты (7 ч)

Планеты земной группы. Их сходство с Землей и отличительные особенности.

Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Изучение планет с помощью космических аппаратов.

Практические работы:

1. Наблюдение за движением планет на фоне звезд и нанесение их положения на звездную карту.
2. Изготовление макетов отдельных участков поверхности планет.

Тема 4. Малые тела Солнечной системы (6 ч)

Кометы, их движение и природа. Метеоры и их связь с кометами. Метеорные потоки. Астероиды и метеориты.

Практические работы:

1. Изучение различных типов кометных хвостов по фотографиям.
2. Исследование изменения формы и величины кометного хвоста в период ее сближения с Солнцем (по астрофотографиям)
3. Наблюдение метеорных потоков.

Тема 5. Солнце — дневная звезда (5 ч)

Солнце как звезда. Его физическая природа и строение. Солнечно-земные связи. Солнечная энергия и ее использование.

Практические работы:

1. Исследование солнечной активности по данным наблюдений.
2. Изготовление моделей гелиоустановок различного типа.
3. Наблюдение солнечных пятен.

Тема 6. Солнечная система (4 ч)

Единство происхождения тел Солнечной системы. Современные космогонические гипотезы.

Место Солнечной системы в Галактике и Вселенной. Планетные системы у других звезд.

Практические работы:

1. Изготовление модели Солнечной системы.
2. Работа с программой Stellarium.

Тема 7. Звезды (4 часа)

Что такое звезда. Связь цвета и температуры. Классификация звезд. Звездные скопления.

Практическая работа:

1. Наблюдение звездного неба в разное время года, зарисовка созвездий.

Тема 8. Подведение итогов. (1 час)

Итоговое тестирование (1 час):

Выполнение итогового тестирования.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Дата и время проведения занятия	Тема	Используемые ресурсы
Тема 1. Входная диагностика (1ч)			
1		Вводное занятие. Входная диагностика	http://school.novsu.ru/mod/quiz/view.php?id=4040
Тема 2. Планета Земля (8 ч)			
2		Форма и размеры Земли. Внутреннее строение и атмосфера нашей планеты.	Лекция в ZOOM Cloud Meetings https://rosuchebnik.ru/material/statya-vnutrennee-stroenie-zemli/

			http://school.novsu.ru/mod/lesson/view.php?id=4296
3		Практическая работа «Измерение атмосферного давления и изучение его зависимости от высоты»	
4		История гелиоцентризма (Коперник, Галилей, Кеплер). Закон всемирного тяготения. Строение и состав Солнечной системы.	https://bigenc.ru/physics/text/2348877 http://estestvoznanie-bpk.blogspot.com/2011/06/blog-post_8062.html
5		Практическая работа «Измерение магнитного поля Земли»	
6		Исследование Земли и околоземного космического пространства с помощью ИСЗ и орбитальных комплексов. Значение космических исследований в народном хозяйстве.	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%81%D0%B0
7		Спутник Земли — Луна. Физические условия на Луне. Ее исследования спомощью космических приборов.	https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/071/686.htm
8		Практическая работа «Изготовление макетов отдельных участков лунной поверхности»	
9		Практическая работа «Работа с картами и глобусом Луны»	Лунные глобусы, карты и атласы. http://12apr.su/books/item/f00/s00/z0000002/st016.shtml
Тема3. Планеты (7 ч)			

10		Планеты земной группы. Меркурий. Венера. Марс.	Меркурий http://school.novsu.ru/mod/lesson/view.php?id=4277 Венера http://school.novsu.ru/mod/lesson/view.php?id=4302 Марс http://school.novsu.ru/mod/lesson/view.php?id=4303
11		Планеты земной группы. Их сходство с Землей и отличительные особенности.	http://www.u-planeta.ru/drugie-planeti-solnechnoy-sistemi/schodstva-i-razlichiya-planet-zemnoy-gruppi
12		Планеты-гиганты.	Юпитер http://school.novsu.ru/mod/lesson/view.php?id=4298 Сатурн http://school.novsu.ru/mod/lesson/view.php?id=4299 Уран http://school.novsu.ru/mod/lesson/edit.php?id=4300 Нептун http://school.novsu.ru/mod/lesson/edit.php?id=4301
13		Спутники и кольца планет-гигантов.	https://kopilkaurokov.ru/astrologiya/presentacii/sputniki_i_koltsa_planet_gigantov
14		Изучение планет с помощью космических аппаратов.	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82

			%D0%B5%D0%BC%D1%8B
15		Практическая работа «Наблюдение за движением планет на фоне звезд и нанесение их положения на звездную карту»	
16		Практическая работа «Изготовление макетов отдельных участков поверхности планет»	
Тема 4. Малые тела Солнечной системы (6 ч)			
17		Кометы, их движение и природа.	Лекция в ZOOM Cloud Meetings http://astronom-us.ru/fizpriroda/komety-ih-dvizhenie-i-priroda.html
18		Практическая работа «Изучение различных типов кометных хвостов по фотографиям»	Механизм формирования хвоста кометы https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%8B
19		Практическая работа «Исследование изменения формы и величины кометного хвоста в период ее сближения с Солнцем (по астрофотографиям)»	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%8B
20		Практическая работа «Метеоры и их связь с кометами. Метеорные потоки»	
21		Наблюдение метеорных потоков.	https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/075/969.htm
22		Астероиды и метеориты.	https://foxford.ru/wiki/geografiya/asteroidi-meteoriti-meteoriti-kometi

Тема 5. Солнце — дневная звезда (5 ч)			
23		Солнце как звезда. Его физическая природа и строение.	Лекция в ZOOMCloudMeetings https://foxford.ru/wiki/geografiya/zvezda-solntse
24		Практическая работа «Исследование солнечной активности по данным наблюдений»	https://www.researchgate.net/publication/330548594_Rezultaty_nabludenij_solnecnoj_aktivnosti_v_Mirovom_centre_dannyh_po_solnecnozemnoj_fizike
25		Солнечно-земные связи. Солнечная энергия и ее использование.	Лекция в ZOOMCloudMeetings http://www.astronet.ru/db/msg/1188680 https://moluch.ru/archive/87/16842/
26		Практическая работа «Наблюдение солнечных пятен»	https://www.spaceweatherlive.com/ru/pomoshch/chto-predstavlyayut-soboy-solnechnye-pyatna.html
27		Практическая работа «Изготовление моделей гелиоустановок различного типа»	
Тема 6. Солнечная система (4 ч)			
28		Единство происхождения тел Солнечной системы. Современные космогонические гипотезы.	Лекция в ZOOM Cloud Meetings
29		Практическая работа «Изготовление модели Солнечной системы»	
30		Место Солнечной системы в	Лекция в

		Галактике и Вселенной. Планетные системы у других звезд.	ZOOMCloudMeetings https://www.youtube.com/watch?v=x1FQ02z7PS4
31		Практическая работа «Работа с программой Stellarium»	Stellarium — бесплатная программа исполняющая функции виртуального планетария.
Тема 7. Звезды (4 часа)			
32		Что такое звезда. Связь цвета и температуры.	https://videouroki.net/video/27-spektry-cvet-i-temperatura-zvyozd-diagramma-spektr-svetimost.html
33		Классификация звезд.	https://reshutest.ru/theory/13?theory_id=352
34		Звездные скопления.	https://bigenc.ru/physics/text/1990293
35		Практическая работа «Наблюдение звездного неба в разное время года, зарисовка созвездий»	http://www.astronet.ru/db/msg/1177040/chapter3_4.html
Тема 8. Подведение итогов (1ч)			
36		Итоговое тестирование	

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Осуществление качественного дополнительного образования на базе МАОУ «Гимназия «Исток» обеспечивается использованием преемственности в обучении и сочетанием педагогических технологий.

Развитие умственной активности при усвоении знаний становится важным источником формирования личности ученика, его самостоятельности. Развитие мышления обеспечивается целенаправленно организуемой деятельностью, когда в центре внимания учителя оказывается проблема не столько получения знаний, сколько процесс включенности ученического интеллекта в деятельность. В трудах Л. С. Выготского (**технология развивающего обучения**) неоднократно

подчеркивается мысль о том, что любое обучение должно осознаваться обучающимися людьми.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это совокупность методов, программно-технических средств, которые интегрированы с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и последующего использования информации в интересах ее пользователей. Полат Е.С. в своих научных исследованиях обращает внимание на то, что использование ИКТ способствует формированию критического мышления, развитию умений решать проблемные ситуации, оперативно обмениваться информацией.

Использование ИКТ-технологий при применении информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии обучающихся и педагога является безусловным средством организации дистанционного обучения.

Большая роль отводится дистанционным образовательным технологиям.

Дистанционные образовательные технологии, реализуемые в МАОУ

«Гимназия «Исток»:

1. Технология дистанционного обучения - процесс взаимодействия ученика и учителя на расстоянии с сохранением всех присущих обучению компонентов (целей, содержания, методов, организационных форм, средств обучения) и с применением специфических технических средств (интернет-технологий или других интерактивных сред).
2. Технология тьюторского сопровождения - образовательная технология, которая используется для сопровождения образовательной деятельности человека в ситуациях неопределенности выбора и перехода по этапам развития, в процессе которого обучающийся выполняет образовательные действия, а тьютор создает условия для его осуществления и осмысления (Е.А. Суханова, А.Г. Чернявская).
Реализация тьюторского сопровождения осуществляется в следующих формах:
 - индивидуальные консультации, в ходе которых осуществляется выявление, обсуждение и решение конкретных вопросов, связанных с образовательным процессом;
 - групповые консультации с тьюторантами;
 - тренинги.
3. Обучение в сотрудничестве - совместное (поделенное, распределенное) обучение, в результате которого учащиеся работают вместе, коллективно конструируя, продуцируя новые знания, а не потребляя их в уже готовом виде.

Модель дистанционного обучения в МАОУ «Гимназия «Исток» строится таким образом, чтобы каждый учащийся имел свободный доступ:

- консультационному центру с педагогом дополнительного образования, выполняющего роль тьютора;
- каталогу гиперссылок для запуска обучающих материалов;
- контрольным материалам – тесты по темам программы размещены на

- площадке do.edu53.ru(<http://school.novsu.ru/>)
- фонду видео-, аудио-, графических материалов;
- интерактивной библиотеке;
- глоссарию, расположенному на do.edu53.ru(<http://school.novsu.ru/>) ;
- «Личным достижениям» (do.edu53.ru(<http://school.novsu.ru/>));
- Новостной информации о режиме работы группы дистанционного обучения: дата проведения занятий, расписание, календарь событий, объявления и др.

Технические ресурсы курса

Передача и доставка образовательной информации, обратная связь участников учебно-воспитательного процесса обеспечивается следующими информационно-коммуникационными средствами организации дистанционного обучения:

- комплект компьютерного оборудования, мультимедийного аппаратного обеспечения;
- операционная система Microsoft Windows;
- программное обеспечение – базовая система дистанционного образования – сервис ZOOM Cloud Meetings, где происходит регистрация закрытой группы учащихся, выдаются логины и пароли для присоединения к занятию;
- электронная почта почтовых сервисов: <https://gmail.com>, <https://mail.yandex.ru>, <https://mail.ru/>, <http://mail.yahoo.com>, <https://mail.rambler.ru>, <http://www.inbox.com/> и др.;
- программное обеспечение для голосовой, текстовой (чат) и видеосвязи: Skype, WhatsApp, Viber;
- программное обеспечение для работы с форматами видеофайлов: 3GP, ASF, AVI, FLV и др., аудиофайлов: WAV, AIFF, APE, FLAC, MP3, OGG и др., графических файлов: JPG, BMP, GIF, EPS, PICT, PDF и др.
- операционная система Microsoft Office: мультимедийные презентации программы PowerPoint, графический редактор Paint, все форматы текстовых документов редактора Windows Word и др.;
- поисковые системы: Google, Yandex, Yahoo!, Рамблер;
- социальная сеть «ВКонтакте» (VK) – публичная страница (открытая группа) объединения дополнительного образования, оформленная с помощью wiki-разметки;

Учебное оборудование

1. Глобус Земли
2. Глобус Луны
3. Теллурий

4. Карты звездного неба
5. Астрономические календари
6. Рисунки, картинки, фотографии с изображением небесных тел, космических аппаратов, космонавтов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей на 2015–2020 годы, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р
3. Федеральная целевая программа развития образования на 2016 – 2020 годы, утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2015 № 497
4. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 4 июля 2014 г. № 41
7. Бакулин П.И., Кононович Э.В., Мороз В.И. Курс общей астрономии. – М.: Наука, 1983.
8. Беляев Н. А, Чурюмов К. И. Комета Галлея и ее наблюдения — М-Наука, 1985.
9. Григорьев А.А., Кондратьев К.Я. Космическое землеведение – М.: Наука, 1985.
10. Космонавтика.—М.: Советская энциклопедия, 1985.
11. Маров М. Я. Планеты Солнечной системы,—М.: Наука, 1986
12. Методика преподавания астрономии.— М.: Просвещение, 1985.
13. Н.Я. Дорожкин. «Космос». – М.: ООО Астрель, 2004 г. Книга, посвященная космосу.

Для обучающихся:

1. Ананьева, Е. Г. Земля: полная энцикл. / Е. Г. Ананьева, С. С. Мирнова. — М.: Эксмо, 2007. — 256 с.
2. Дорожкин, Н. Я. Я познаю мир: Астрономия: дет.энцикл. / Н. Я. Дорожкин. — М. : Изд-во АСТ, 2003. — 413 с.
3. Житомирский, С. В. Астрономия: энцикл. / С. В. Житомирский [и др.]. — М.: РОСМЭН-ПРЕСС, 2007. — 127 с.
4. Кононович, Э. В. Курс общей астрономии / Э. В. Кононович, В. И. Мороз. — М. :Эдиториал УРСС, 2004. — 544 с.
5. Коротцев, О. Н. Астрономия: популярная энциклопедия / О. Н. Коротцев. — СПб. : Азбука-классика, 2003. — 736 с.
6. Ляхова, К. А. Популярная история астрономии / К. А. Ляхова. — М. : Вече, 2002. — 495 с.
7. Маран, С. Астрономия для «чайников» / С. Маран. — М. :Издат. дом «Вильямс», 2004. — 256 с.
8. Романов, А. М. Занимательные вопросы по астрономии и не только / А. М. Романов. — М. : МЦНМО, 2005. — 415 с.
9. Шимбалёв А. А. Хрестоматия по астрономии / А. А. Шимбалёв, И. В. Галузо, В. А. Голубев. — Минск:Аверсэв, 2005. — 272 с.
10. Энциклопедия для детей. — Т. 8. Астрономия. — М. :Аванта+, 2001. — 688 с.

Интернет-ресурсы

1. Программа «Астрономия для всех» do.edu53.ru(<http://school.novsu.ru/>) – программа разработана педагогами МАОУ «Гимназия «Исток» Тихоновой Ириной Владимировной и Кузмич Светланой Степановной.
2. Российская астрономическая сеть <http://www.astronet.ru>
3. Интернет-ресурсы -**Stellarium**—
бесплатная программа для просмотра звездного неба.
4. Виртуальный планетарий **WorldWideTelescope**—программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.