

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4
Невьянского городского округа

г. Невьянск, ул Долгих, 69

тел. 2-17-36, факс 4-20-09

Согласовано:

Председатель методического
совета Колташова С.Н. (Колташова С.Н)
протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

Утверждаю:

Директор ОУ
(Колногоров С.Г.)
приказ № 229-09 от 31.08.23
от «31» августа 2023



**Рабочая программа
дополнительного образования**

Название курса: «Астрономия без скуки»

Возраст: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: учитель физики

Клокова Е.Л.

Невьянск
2023 год

Пояснительная записка.

Данная программа общей интеллектуальной направленности знакомит с вопросами астрономии и её научными достижениями. Астрономический материал вызывает у учащихся огромный интерес. У любознательных школьников 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 на занятиях современных сведений по астрономии.

Астрономия играет важную роль в формировании мировоззрения, раскрывает современную естественно-научную картину мира. Немаловажную роль играет и общение, которое получают учащиеся на занятиях и во время экскурсий.

Астрономия – сложная физико – математическая наука, и данная программа адаптирована для учащихся 11-14 лет.

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

Задачи курса:

Образовательные:

- 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.

Воспитательные:

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

Развивающие:

- развивать стремление к 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.

Общая характеристика курса

Курс включает в себя 4 раздела:

В разделе «Развитие взглядов на Вселенную» рассматриваются взгляды разных народов на Вселенную, как происходило накопление астрономических знаний, как древние представляли картину мира в связи с накоплением новых фактов. В теме рассматриваются биография и работы учёных, сформировавших новую картину мира в средние века. Предусмотрен урок - практическая работа, на котором учащиеся продемонстрируют свои знания по данной теме.

В разделе «Современные представления о Вселенной» рассматриваются звёзды, созвездия, галактики. Данная тема позволяет учащимся найти ответы на многие вопросы: что такое звёзды? Каковы их размеры? Как звёзды устроены? Почему звёзды мерцают? Как ученые узнали о размерах звёзд? Каково место Солнца в системе звёзд? С целью наблюдения звёзд и созвездий, изменением положения звёзд на небе - предусмотрены

экскурсии. Занятие, посвященное созвездиям обогатит учащихся знаниями о мифах и легендах о созвездиях. Учащиеся научатся работать с информацией, подбирая материал для творческой работы по данной теме. Практическая часть программы реализуется при наблюдениях Солнца, изготовлении простейших астрономических приборов. В заключение темы проводится экскурсия в планетарий.

Самый большой раздел курса – «Солнечная система» – рассматривает состав Солнечной системы, гипотезы её происхождения, и каждую её составную часть в отдельности. Изучению каждой планеты отводится отдельное занятие, что позволяет рассмотреть подробно особенности её поверхности, температурный режим, состав атмосферы, спутники или причины их отсутствия. При изучении Земли необходимо особо подчеркнуть уникальность планеты Земля, как единственной, где сложились благоприятные условия для возникновения и развития жизни. При изучении Луны проводятся наблюдения за изменением её фаз. Материал темы излагается в основном в форме лекций, дополнений учащимися известных им фактов. С целью промежуточного контроля, после изучения каждой группы планет предусмотрены игры-путешествия.

Завершается курс изучением достижений человека в освоении космического пространства и исследовании Вселенной. По данной теме учащимся заранее даётся задание по подбору материала с целью составления одной из страниц в книге «Исследования Вселенной», которая будет создана в результате изучения темы.

В завершении курса проводится смотр знаний в форме игры «Звёздный час», где определяются учащиеся, наиболее успешно овладевшие знаниями, предложенными данным курсом.

При организации занятий используются следующие формы: просмотр презентаций, занятия в группе, творческие работы, викторины, мини-проекты. Практическая часть программы реализуется во время экскурсий, дневных и ночных наблюдений Солнца, Луны, планет, звезд, изготовлении простейших

астрономических приборов, изготовлении различных моделей, записей наблюдений и вычислении необходимых данных.

Место курса в учебном плане

Программа рассчитана на обучение учащихся 5-8 классов в течение 1 года. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут. Возраст учащихся 11-14 лет. Количество часов в год – 34.

Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные:

- знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и челове
- 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;

Результаты освоения программы

Ученик научится:

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- называть существенные признаки предметов;
- группировать предметы и их образы по заданным признакам;
- классифицировать объекты по заданным учителем основаниям;
- включаться в творческую деятельность под руководством учителя;
- выявлять причины событий (явлений);
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Ученик получит возможность научиться:

проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
преобразовывать практическую задачу в познавательную;
задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

Содержание программы курса

Раздел 1. Развитие взглядов на Вселенную – 4 часа.

Вселенная в представлениях древних индейцев, древних вавилонян, египтян. Античная астрономия: предположения Пифагора, взгляды Аристотеля, измерение Земли Эратосфеном. Аристарх Самосский – Коперник античного мира. Система мира по Птолемею.

Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира. Взгляды Джордано Бруно на Вселенную, как бесконечное пространство. Наблюдения и открытия Галилео Галилея. Кеплер, Ньютон – создатели модели Солнечной системы. Вильям Гершель – основоположник звёздной астрономии.

Практические занятия: Изготовление моделей системы мира по Птолемею, Н. Копернику.

Раздел 2. Современные представления о Вселенной – 12 часов.

Звёзды. Почему звёзды кажутся звёздами? Почему звёзды мерцают? Видны ли звёзды днём? Расстояния до звёзд.

Строение звезд. Размеры звёзд. Как измерили поперечники звёзд. Гиганты звёздного мира. Температура и цвет звёзд. Яркость звёзд. Самые яркие звезды Вселенной.

Двойные звёзды. Переменные звёзды. Физически переменные: пульсирующие (цефеиды и мириды), взрывные, затменно-переменные. Новые и сверхновые звёзды. Коричневые карлики и чёрные дыры. Последовательности, образуемые звёздами. Эволюция звёзд.

Планеты у других звёзд.

Система ближайших звёзд. Солнце – ближайшая звезда.

Созвездия. Атлас созвездий Гевелия. Созвездия Северного и Южного полушария. Легенды о созвездиях.

Туманности. Скопления и ассоциации звёзд. Наша Галактика и место Солнца в ней. Многообразие галактик. Скопления галактик. Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира.

Экскурсии: Наблюдение за звёздным небом (проводится в вечернее время).

Экскурсия в планетарий. (по возможности)

Практические занятия:

Нахождение основных созвездий Северного полушария.

Наблюдения за изменением положения звёзд на небе.

(проводятся на экскурсии).

Раздел 3. Солнечная система – 13 часов.

Солнце – центр Солнечной системы. Что видно на Солнце. Пятна на Солнце. Внутреннее строение Солнца. Солнечная атмосфера. Влияние Солнца на Землю.

Структура Солнечной системы: планеты, спутники планет, астероиды, кометы, метеорные тела. Размеры Солнечной системы. Планеты при дневном свете.

Меркурий – ближайшая к Солнцу планета. Размеры Меркурия. Как вращается Меркурий. Почему на Меркурии нет атмосферы? Строение Меркурия. Поверхность планеты. Температура на планете. Отсутствие спутников.

Венера. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение Венеры. Атмосфера Венеры. Температура на планете. Поверхность Венеры. Отсутствие спутников. Исследования Венеры.

Планета Земля. Положение в солнечной системе. Размеры планеты. Вращение планеты. Состав атмосферы. Температура на планете.

Луна – естественный спутник Земли. Вращение Луны. Фазы Луны. Молодой или старый месяц. Лунная карта. Поверхность Луны. Внутреннее строение Луны. Почему на Луне нет атмосферы? Какая на Луне погода?

Лунные затмения. Солнечные затмения. Для чего астрономы наблюдают затмения? Теории происхождения Луны. Исследования Луны.

Марс. Положение в Солнечной системе. Размеры. Вращение планеты. Поверхность Марса. Атмосфера. Средняя температура на планете. «Жизнь» на Марсе. Спутники Марса. Исследования Марса. Перспективы исследования Марса.

Юпитер. Планета или меньшее Солнце? Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Атмосфера Юпитера. Поверхность планеты. Температура на планете. Кольца Юпитера. Спутники Юпитера. Исследования Юпитера.

Сатурн. Положение в Солнечной системе. Вращение планеты. Поверхность, температура планеты. Кольца Сатурна. Происхождение колец. Спутники.

Уран. История открытия планеты. Положение в Солнечной системе. Особенности движения планеты. Размеры Урана. Состав атмосферы Урана. Поверхность планеты.

Кольца Урана. Спутники Урана. Исследования Урана.

Нептун. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Вращение планеты. Атмосфера. Поверхность планеты. Температура на планете. Спутники. Исследования Нептуна.

Плутон – карликовая планета Солнечной системы. Положение в Солнечной системе. История открытия планеты. Размеры Плутона. Движение планеты. Исследования Плутона.

Окраина Солнечной системы. Пояс Койпера. Облако Оорта.

Малые планеты. Положение в Солнечной системе. Размеры и состав астероидов. Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности.

Кометы. Строение кометы. Происхождение комет. Движение комет. Периодичность комет. Знаменитые кометы.

Метеорные тела. Метеоры. Наблюдения метеоров. Метеорные потоки. Метеориты: падения и находки. Тунгусский метеорит. Вещество метеоритов.

Происхождение метеоритов. Сбор метеоритов. Гипотезы возникновения Солнечной системы.

Практические работы: Наблюдения за изменениями фаз Луны, за изменением вида Луны вечером и утром.

Изготовление модели Солнечной системы.

Раздел 4. Исследования Солнечной системы – 5 часов.

К.Э. Циолковский, С. Королёв – отцы мировой космонавтики. Космические полёты. Первые космонавты. Человек обживает ближний космос. Космические обсерватории. Животные в космосе. Космические экспедиции по Солнечной системе. Радиотелескопы. Космос служит человеку. Орбитальные космические станции.

Учебно – тематический план

Раздел	кол-во часов	Содержание занятия	Количество часов	
			Теория/ аудиторная	Практика/ внеаудиторная
Раздел 1. Развитие взглядов на Вселенную	4	1. Астрономия – наука о звёздах. Структура курса. Как древние представляли себе Вселенную.	1	
		2. Астрономия в период Античности.	1	
		3. Система мира по Птолемею и Копернику. Джордано Бруно. Наблюдения и открытия Галилея.	1	
		6. Создание современной модели мира.	1	1
Раздел 2. Современные представления о Вселенной	12	1. Звёзды – гигантские раскалённые шары. Световой год. Ближайшие звёзды. Размеры звёзд.	1	
		2. Яркость звёзд. Цвет звёзд. Температура звёзд. Двойные звёзды. Переменные звёзды: пульсирующе-	1	

		щие (цефеиды и мириды).		
		3. Взрывные, затменно-переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Коричневые карлики и чёрные дыры.	1	
		4. Последовательности, образуемые звёздами. Эволюция звёзд. Планеты у других звёзд..	1	
		5. Созвездия. Атлас созвездий Гевелия. Созвездия Северного полушария. Созвездия Южного полушария. Легенды о созвездиях.	1	
		6. Наблюдение за звёздным небом. <i>Практическое занятие</i> Нахождение основных созвездий Северного полушария.		1
		7. Наблюдение за звёздным небом. <i>Практическое</i>		1

		<u>занятие.</u> Наблюдения за изменением положения звёзд на небе.		
		8.Туманности. Скопления и ассоциации звёзд Галактики.	1	
		9.Наша Галактика и место Солнца в ней.	1	
		10.Многообразие галактик. Скопления галактик.	1	
		11.Современная модель Вселенной. Большой взрыв и расширение мира.	1	
		12.Путешествие по звёздному небу. (экскурсия в планетарий)		1
Раздел3. Солнечная система	13	1.Солнце – ближайшая звезда. Структура Солнечной системы. Астрономические единицы.	1	
		2.Гипотезы возникновения Солнечной системы. Планеты Солнечной	1	

	системы..		
	3-4.Меркурий. Венера. Земля.	2	
	5.Луна – естественный спутник Земли. Наблюдения за изменениями фаз Луны, за изменением вида Луны вечером и утром.	1	
	6.Лунные и солнечные затмения.	1	
	7.Путешествие «Планеты земной группы».		1
	8.Путешествие «Планеты -гиганты».		1
	9.Плутон и другие карликовые планеты.	1	
	10.Астероиды. Астероиды вблизи Земли. Защита от астероидной опасности	1	
	11.Кометы. Строение, происхождение комет. Знаменитые кометы.	1	
	12.Метеорные тела. Метеориты.	1	

		13.Изготовление модели Солнечной системы. Путешествие по Солнечной системе.		1
Раздел 4. Исследования Солнечной системы	5	1.Начало освоения космоса. Животные - космонавты	1	
		2.Первый отряд космонавтов. .Первые полёты человека в космос	1	
		3.Развитие космических исследований. Радиотелескопы.	1	
		4.Космические экспедиции по Солнечной системе. .Орбитальные космические станции.	1	
		5.Игра «Звёздный час».		1

Формы контроля

- Представление результатов собственных исследований на научные конференции школьников разных уровней.
- Защита проекта в конце учебного года, в ходе которых определяется уровень астрономических знаний детей.
- Представление детьми своих результатов работы в виде рисунков, стихотворений, сообщений, презентаций ,рефератов и других работ.
- В процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развития мировоззрения,

повышения эрудированности, путём наблюдения за ребёнком, его успехами.

Материально – техническое обеспечение

Для проведения занятий имеется всё необходимое:

- наличие учебного класса;
- наличие компьютера с возможностью выхода в интернет;
- техническое оборудование для демонстрации видеоматериалов;
- библиотека методической, учебно-популярной и энциклопедической литературы.

Список литературы для учителя

1. Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия 11 класс. – М., Просвещение, 1989.
2. Дубкова С.И. «Сказки звёздного неба», серия «Я познаю мир». изд. Белый город, 2004.
3. Зигель Ф.Ю. Путешествие по недрам планет. – М., Недра, 1988.
4. Зигель Э. С. Что и как наблюдать на звездном небе?, 1979.
5. Мухин Л. Мир астрономии. – М., Молодая гвардия, 1987.
6. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – Гостехиздат, 1946.
7. Энциклопедия для детей. Астрономия. – М., Аванта +, 2004.

Список литературы для учащихся

1. Атлас «Окружающий мир».
2. Детская энциклопедия «Астрономия и космос». – М.: Росмэн, 2010
3. Левитан Е. П. «Твоя Вселенная». М., «Просвещение», 2007
4. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Альбом-задачник «Твои открытия». М.: Дрофа, 1997.
5. Перельман Я.И. «Занимательная астрономия», -Д.:ВАП,994
6. Иллюстрированная энциклопедия «Звёздное небо». Мир Энциклопедий. Аванта +, М.:

2009

7. Иллюстрированная энциклопедия. Астрономия . М.:Росмэн,2010
8. Экология цивилизации. Что было до нашей эры. – М.:Педагогика-Пресс,1994
9. Энциклопедия для детей. Астрономия. – М.: Аванта+, 2004
- 10.Энциклопедия «Я познаю мир» Астрономия, М.: Астрель,2005

Электронные пособия

1. Полный мультимедийный курс «Астрономия».
2. Видеофильмы «Галактика», «Тайны Вселенной», «Обсерватории и планетарии»,
«Строение солнечной системы», «Планеты-гиганты», «Происхождение жизни на Земле»)
3. Электронные презентации по всем разделам курса, флеш-программы
4. программы-планетарии: VIRTUAL SKY(www.virtualskysoft.de), ALPHA CENTAURE (www.astrosurf.com).
5. интернет-ресурсы -**Stellarium** — бесплатная программа для просмотра звездного
неба, виртуальный планетарий
WorldWide Telescope — программа помогающая исследовать Вселенную

Учебное оборудование

1. Глобус Земли физический
2. Глобус Луны
3. Карты звёздного неба
4. Астрономические календари.
5. Рисунки, картины, фотографии с изображением небесных тел, космических аппаратов, космонавтов.