

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана
«Средняя общеобразовательная школа №48»

ПРИНЯТО
на заседании
методического совета
от «31» 04 2020 г.
Протокол № 8
Председатель МС
ЕГ Н.А. Егорова



УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы
Е.В. Предеина
Приказ № 119 от 01.05.2020

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Естественнонаучной направленности
«В мире астрономии»
Уровень освоения программы: базовый
Возраст обучающихся: 15-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель: Брисюк Сергей Сергеевич
учитель физики, астрономии

Курган
2020

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Школьная программа по физике в данное время не дает возможности в полной мере уделять внимание астрономическому обучению учащихся. В тоже время, сама наука астрономия остается очень важной, неотъемлемой частью становления правильного мировоззрения детей. В таких условиях является необходимостью давать учащимся начальные знания по астрономии на дополнительных занятиях, кружках, факультативах. 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. Для того, чтобы правильно сформировать умозаключения учащихся о наблюдаемых ими явлениях, дать наиболее целостное и истинное представление о мире, Вселенной, звездах, Солнце и т.д., необходимо изучать астрономию. Это одна из немногих наук, при изучении которой учащиеся могут сами делать открытия, заниматься научными исследованиями. Программа астрономического объединения нацелена на формирование осознанного отношения учащихся к объектам на звездном небе. 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, видеоаппаратуры и видеозаписей. Практическая часть программы реализуется при дневных и ночных наблюдениях Солнца, Луны, планет, звезд, использовании телескопа, изготовлении простейших астрономических приборов, записей наблюдений и вычислении необходимых данных. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир астрономии» обучающихся 10-11 класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 48» предназначена для расширения знаний обучающихся по астрономии.

Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен уровнем учебных способностей обучающихся школы, запросом родителей на образование. Программа «В мире астрономии» - естественно-научной направленности.

Актуальность программы. Программа астрономического кружка нацелена не только на формирование осознанного отношения учащихся к явлениям и объектам звездного неба, но и даёт наиболее целостное и истинное представление об окружающем мире, Вселенной, планетах.

Особенность программы. Программа кружка вырабатывает собственное творческое отношение к науке астрономии самих учащихся, так как проводятся самостоятельные работы, опыты, в частности и по изготовлению пособий и приборов по астрономии.

Новизна программы. Программа призвана выработать у учащихся стремление к приобретению новых знаний, умению самостоятельно работать с дополнительной литературой, телескопом, подвижной картой звездного неба, а также умение наблюдать и анализировать материальные явления, делать самостоятельные выводы.

Программа рассчитана на: 68 часов, 2 часа в неделю, в течение 1 года.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о системе оценивания ОУ в форме итогового

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.

Задачи:

1. Способствовать формированию у учащихся естественнонаучной картины мира.
2. Познакомить с основами знаний о методах и результатах исследований физической природы небесных тел и их систем, строении, эволюции Вселенной.
3. Способствовать развитию интеллектуальных способностей учащихся.
4. Использовать при изучении вопросов астрономии исторический подход, в том числе изучать историю жизни и труды выдающихся астрономов прошлого, историю исторического процесса развития идей и теорий астрономии, историю создания астрономических приборов.

1.3. Планируемые результаты

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.

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.

1.4. Учебный план

№ п/ п	Название темы	Всего часов	Количество часов		Форма контроля
			Теория	Практика	
Введение1 час					
	Введение в астрономию	1	1		
Астрометрия (10 ч)					
	Звёздное небо	2		1	Решение заданий, самоанализ
	Небесные координаты	2	0,5	0,5	Решение заданий, самоанализ
	Видимое движение планет и Солнца			1	Решение заданий, самоанализ
	Движение Луны и затмения	2		1	Решение заданий, самоанализ

	Время. Календарь	2		1	Решение заданий, самоанализ
	Защита проектов	2		2	Решение заданий, самоанализ
Небесная механика (6ч)					
	Система мира	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Законы Кеплера движения планет	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Космические скорости и межпланетные перелёты	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
Строение Солнечной системы(14ч)					
	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1	1		Решение заданий, самоанализ
	Планета Земля	2	1	2	Решение заданий, самоанализ
	Луна и её влияние на Землю	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Планеты земной группы	2	2		Решение заданий, самоанализ
	Планеты – гиганты. Планеты карлики	2		2	Решение заданий, самоанализ
	Малые тела Солнечной системы	1	1		Решение заданий, самоанализ
	Современные представления о происхождении Солнечной системы	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Защита проектов	2		2	Ответ на вопросы, защита мини-проектов
Астрофизика и звёздная астрономия (15ч)					
	Методы астрофизических исследований	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Солнце	1		1	самоанализ
	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Основные характеристики звёзд	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Белые карлики...	2	1	1	, самоанализ
	Новые и сверхновые звезды	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Эволюция звёзд	2	1	1	самоанализ
	Защита проектов	2		2	Ответ на вопросы, защита мини-проектов
Млечный путь (5ч)					
	Газ и пыль в галактике	1	1		самоанализ
	Рассеянные и шаровые	2	1	1	Решение заданий,

	звёздные скопления				самоанализ
	Сверх массивная чёрная дыра в центре млечного пути	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
Галактики (6ч)					
	Классификация галактик.	2	1	1	самоанализ
	Активные Галактики и квазары	2	1	1	самоанализ
	Скопление галактик.	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
Строение и эволюция Вселенной (4ч)					
	Конечность и бесконечность Вселенной Расширяющаяся Вселенная	2	1	1	Ответ на вопросы,
	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
Современные проблемы астрономии (6ч)					
	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	2	1	1	Решение заданий, самоанализ
	Обнаружение планет возле других звёзд	2	1	1	самоанализ
	Поиск жизни и разума во Вселенной	2	1	1	самоанализ
	Подведение итогов	1		1	самоанализ
Итого		68	28,5	39,5	

1.5.Содержание программы

Введение в астрономию (1 ч)

Цель изучения данной темы — познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии.

Астрометрия (10ч)

Целью изучения данной темы — формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет и на основе этого — получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён — измерении времени и ведении календаря.

Защита индивидуальных проектов: 1.Время и календарь
2. Лунные затмения.
3.Мифология созвездий.

Небесная механика (6 ч)

Цель изучения темы — развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

Строение Солнечной системы (14 ч)

Цель изучения темы – получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

Защита индивидуальных проектов: 1. История планет гигантов и планет карликов.
2. Космические гости: кометы, метеориты
3. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

Астрофизика и звёздная астрономия (15ч)

Цель изучения темы — получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды — расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды.

Защита индивидуальных проектов: 1.Телескопы, радиотелескопы и другие приборы для наблюдения за солнцем.

Млечный Путь – наша Галактика (5 ч)

Цель изучения темы — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

Галактики (6 ч)

Цель изучения темы — получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них;

получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплениях во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющем скопления галактик.

Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

Современные проблемы астрономии (6 ч)

Цель изучения данной темы — показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получают представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

Итоговое занятие (1ч)

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- Карта звёздного неба;
- теллурий.

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телескоп.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: - не предусмотрено.

Методическое обеспечение:

Для поддержания у учащихся интереса и активности применяются дидактические интеллектуальные игры, а также создаётся особая атмосфера свободного обмена мнениями, доброжелательных дискуссий. В работе используются следующие методы:

- лекция;
- беседа;
- семинар;
- практические наблюдения;

- решение практических задач;
Используются следующие **педагогические технологии**: проблемно-диалогического обучения, адаптированного обучения; ИКТ- технологии.
Особое место отводится самостоятельной работе обучающихся.
Предпочтительно сочетать разные **формы организации** занятий: коллективную, парную, групповую, индивидуальную. Занятия строятся в форме проблемного диалога, практикума, интеллектуальных игр, дискуссий и творческих работ.

2.2. Формы аттестации \ контроля

Формы контроля за обучением:

- 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.

2.3. Список литературы и источников

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. Методика преподавания астрономии в школе. Под редакцией Л. Мордовцева. Москва. 1973
8. Программы для общеобразовательных учреждений. автор Е.П. Левитан. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009
9. Учебник астрономии, автор Е.П. Левитан
10. Методика преподавания астрономии в школе. Под редакцией Л. Мордовцева. Москва. 1973
11. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. – 6-е изд., перераб. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1984.
12. Школьный астрономический календарь на 20011/2012 учебный год.
13. Цветков В.И. Космос. Полная энциклопедия / Ил. Н. Красновой. – М.: Изд-во Эксмо, 2005.
3. <http://www.shvedun.ru/nebo.htm>
4. <http://www.astronet.ru>
5. <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-29075/>
6. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

ФИО автора/ составителя	Брисюк Сергей Сергеевич
Учреждение	МБОУ «СОШ №48»
Наименование программы	Программа кружка «В мире астрономии»
Объединение	Кружок «В мире астрономии»
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная

	общеразвивающая программа
Направленность	Естественнонаучная
Образовательная область	Интеллектуальное
Вид программы	Модифицированная авторская
Возраст учащихся	15 – 17 лет
Срок обучения	1 год
Объем часов	68
Уровень освоения программы	Базовый
Цель программы	развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.
С какого года реализуется программа	2020