

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Михайленко Н.А.

NS

« 30 » *08* 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «СОШ№4»
Лапина Г.А.

« 09 » 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

« Занимательная астрономия ».

2023 -2024 учебный год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная астрономия» разработана на основе следующих нормативных актов и документов:

- Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».
- Положение об организации внеурочной деятельности в МОУ «СОШ№4» программа спецкурса «Занимательная астрономия» составлена на основе авторской программы «Наблюдательная астрономия», автора Т.Л. Пархоменко.

Характеристика и обоснование актуальности программы

Основной упор при изучении курса астрономии сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии. В данной программе основными разделами являются: «Видимое движение светил», «Законы движения небесных тел», «Звездные системы», «Солнце», «Природа тел Солнечной системы».

Курс астрономии знакомит учащихся со спецификой предмета и методов астрономической науки, содержит элементарные сведения по практической астрономии и, главное, привлекает внимание учащихся к полезности и увлекательности наблюдений звездного неба.

Содержательная часть данной программы имеет свои особенности. Например, методы астрофизических исследований не выделяются в отдельный раздел курса. Самое общее понятие о них дается в разделе «Природа тел Солнечной системы», а в основных разделах курса о них упоминается в связи с рассмотрением конкретных проблем. Свое отражение и основные достижения космонавтики, которые наиболее наглядно можно показать при изучении планет и их спутников.

Учитывая мировоззренческую ценность достижений внегалактической астрономии и космологии, программа предусматривает ознакомление учащихся с многообразием галактик, особенностями радиогалактик и квазаров, с крупномасштабной структурой Вселенной, расширением Метагалактики, космологическими моделями и гипотезой «горячей Вселенной».

В программе акцент сделан на подчеркивание накопленного астрономией огромного опыта эмоционально-целостного отношения к миру, ее вклада в становление и развитие эстетики и этики в историю духовной культуры человечества.

На уроках астрономии есть возможность привлечь внимание к красоте мироздания, смыслу существования и развития науки, человека и человечества.

Формы и методы реализации программы

Ведущим методом в изложении материала учителя являются информационно-развивающие и творчески - репродуктивные методы с опорой на самостоятельную добычу знаний через дополнительную литературу, использование информационных технологий, он предполагает огромную самостоятельную работу учащихся по предмету.

В основе каждого занятия лежит практическая работа обучающегося по изучению астрономии. В результате этого школьник изучит то, что ему интересно и полезно.

Каждая тема завершается практическим выходом в виде: защиты проектных работ и демонстрацией самостоятельно выполненных презентаций на выбранную тему.

Представление о той или иной науке формируется на основе воззрений более или менее далекого прошлого. Человека всегда интересовал вопрос о том, как устроен окружающий мир и какое место он в нем занимает. У большинства народов еще на заре цивилизации были сложены

особые - космологические мифы, повествующие о том, как из первоначального хаоса постепенно возникает космос (порядок), появляется все, что окружает человека: небо и земля, горы, моря и реки, растения и животные, а также сам человек.

Астрономия тесно связана со многими науками. И прежде всего с физикой и математикой, достижения которых она широко использует. Для современной физики космическое пространство представляет собой природную лабораторию, в которой вещество находится в самых разнообразных условиях - от сильно разреженного газа в пространстве между галактиками до сверхплотных состояний в нейтронных звездах, при температурах, как близких к абсолютному нулю вдали от звезд, так и достигающих десятков, и сотен миллионов градусов в их недрах. В случае астрономии различие между реальной ситуацией и традиционным представлением, на мой взгляд, особенно велико. При слове «астроном» мало у кого возникает образ современного ученого, разрабатывающего оборудование для исследовательских спутников, или проводящего сложнейшие расчеты на мощнейших суперкомпьютерах, или образ теоретика, вооруженного всем арсеналом современной физики и математики. Скорее перед мысленным взором возникает человек, поднимающийся по винтовой лестнице в башню небольшого телескопа, чтобы прильнуть глазом к окуляру. Такое представление отпугивает от астрономии многих талантливых ребят, которые не понимают, что «звездная наука» - прекрасное место для приложения и их талантов программистов, и талантов экспериментаторов, и талантов теоретиков. Обо всем этом нужно помнить учителю и не пытаться создать чрезмерно романтизированный образ астронома и астрономии. Действительность достаточно красива и интересна, чтобы не бежать от нее или не приукрашивать ее более необходимого.

Актуальность программы связана с совершенствованием форм и методов работы с одаренными детьми. В основу разработки программы курса «Занимательная астрономия» положены следующие методологические подходы: деятельностный, системный, личностно-ориентированный.

Цель программы - формирование у обучающихся, на основе изучения астрономии и путём развития элементов диалектического мышления и навыков познавательной деятельности, целостного представления об окружающем мире и истории познания природы человеком; показать мир в его эволюции и взаимосвязи макромира и микромира, развитие творческого мышления учащихся, формирование научного мировоззрения, овладение научными методами познания природы.

Задачами программы являются:

образовательная: получение знаний основ астрономии - системы начальных, общих основных и специальных астрономических знаний, включающий в себя формирование астрономических понятий: об астрономии как науке, основных ее разделах, методах и инструментах познания, основных теориях и законах и о физической природе космических процессов, космических объектов и космических явлений; приобретении умений и навыков применения астрономических знаний на практике.

воспитательная: формирование научного мировоззрения подрастающего поколения в ходе формирования обобщенного научного представления о Вселенной, общих принципах мироздания и системе методов научного познания природы (при раскрытии аспектов выяснения роли и места человека и человечества во Вселенной и отношения "человек- Вселенная"), воспитание нравственности и гуманитарно-эстетических начал.

развивающая, формирование устойчивых познавательных интересов и развития познавательных возможностей учащихся (овладение разнообразными логическими операциями, подведение к более сложным уровням обобщения, переход от формально-логических форм мышления к качественно более высоким, диалектическим и творческим формам и т.д.).

Реализация новых образовательных технологий - проявляется как в использовании инновационных методов, форм и средств обучения, способствующих развитию индивидуальных способностей учащихся, так и в технологическом подходе к построению учебного процесса, обеспечивающем его воспроизводимость и достижение запланированных результатов. Становится необходимым «переход школьной практики от произвольности в построении и реализации педагогического процесса к строгой обоснованности каждого его элемента и этапа, нацеленности на объективно диагностируемый конечный результат».

Комплекс локальных технологий организации процесса обучения астрономии,

включающий технологии изучения нового материала, организации поисковой и исследовательской деятельности, практических наблюдений, реализуются идеи сотрудничества, развивающего обучения и проблемного обучения, а именно,

- в основу технологии изучения нового материала лежат принципы цикличности, проблемного обучения, обратной связи, взаимообучения;

- технология организации поисковой и исследовательской деятельности основывается на групповых формах работы, способствующих включению каждого ученика в работу согласно его возможностям;

- технологию организации практических наблюдений строится на основе метода проектов, позволяющего проводить наблюдения по собственной программе и в двух режимах - компьютерного моделирования и реальных наблюдений.

Методы обучения астрономии основаны на общей теории обучения, на раскрытии закономерностей обучения астрономии, определении содержания, форм и способов организации изучения предмета с учетом психологических особенностей учащихся данного возраста и задач их воспитания, и развития.

Процесс обучения астрономии в средних учебных заведениях аналогичен процессам обучения другим естественным наукам и представляет собой совокупность последовательных взаимосвязанных действий учителя и учащихся, направленных на сознательное и прочное усвоение основ системы астрономических знаний и формирование научного мировоззрения учащихся, их идейно-нравственное воспитание и приобретение практических навыков применения полученных знаний.

Процесс обучения обусловливается целью астрономического образования подрастающего поколения и характеризуется взаимодействием содержания обучения - основ системы астрономических знаний; преподавания - деятельности преподавателя по созданию мотивов учения у учеников и изложения учебного материала при помощи объяснительно-иллюстративного, проблемного, эвристического и исследовательского методов обучения; школьных астрономических наблюдений, руководства самостоятельной работой школьников, проверке их знаний и умений; учения - разносторонней учебной деятельности учащихся, направленной на приобретение астрономических знаний и включающей в себя умственные и физические действия.

Основными закономерностями и категориями дидактики астрономии являются закон соответствия содержания всех элементов и уровней системы школьного астрономического образования достигнутому уровню развития науки астрономии и принцип структурного единства содержания системы астрономического образования на разных уровнях ее формирования с учетом уровней развития и индивидуальных особенностей учащихся.

В программе разрабатываются два аспекта, образовательный и методический. Акцент делается на применение в образовательном процессе развивающих игровых методик и компьютерных технологий (создание банка материалов для компьютерных презентаций), что позволяет оптимизировать обучение и воспитание.

2. Содержание программы

Видимое движение светил (10 ч.)

Изменение вида звездного неба в течение суток, в течение года. Способы определения географической широты. Небесные координаты. Созвездия. Небесная сфера. Изменение вида звездного неба в течение суток. Изменение звездного неба в течение года. Основы измерения времени. Связь времени с географической долготой. Системы счета времени.

Законы движения небесных тел (6 ч.)

Видимые движения планет. Законы Кеплера. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы. Закон Всемирного тяготения. Небесная механика. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Возможности космических исследований.

Звездные системы (4 ч.)

Галактика Млечный Путь. Звездные скопления. Галактики, классификация галактик. Скопления галактик. Взаимодействующие галактики. Эволюция Вселенной.

Солнце (4 ч.)

Общие сведения о Солнце. Внешняя атмосфера Солнца: хромосфера и корона. Активность Солнца и ее влияние на Землю. Двойные звезды.

Природа тел Солнечной системы (10 ч.)

Состав и происхождение Солнечной системы. Движение Луны относительно Земли. Физическая природа Луны. Физические свойства больших планет. Основные причины различия физических свойств больших планет. Малые тела Солнечной системы и межпланетная среда. Солнечной системы и межпланетная среда. Физическая природа звезд. Происхождение планет. Происхождение и эволюция галактик. Жизнь и разум во вселенной.

3. Учебно-тематический план

№	Раздел	Количество часов (теория + практика)
1.	Видимое движение светил	10 часов
2.	Законы движения небесных тел (6 ч.)	6 часов
3.	Звездные системы (4 ч.)	4 часа
4.	Солнце (4 ч.)	4 часа
5.	Природа тел Солнечной системы (10 ч.)	10 часов
ИТОГО:		34 часа

4. Календарно-тематическое планирование

№	Занятия	Метод обучения	Средства обучения	
Видимое движение светил (10ч.)				
1.	Изменение вида звездного неба в течение суток, в течение года.	Информационно - развивающий	Видеофильмы, таблицы по астрономии. Карта звездного неба. Научно -	

2.	Способы определения географической широты.	Творчески-репродуктивный	популярная литература. Электронные пособия по астрономии ЦОР	
3.	Небесные координаты.	Информационно - развивающий		
4.	Созвездия.	Информационно - развивающий		
5.	Небесная сфера.	Творчески-репродуктивный		
6.	Изменение вида звездного неба в течение суток	Информационно - развивающий		
7.	Изменение звездного неба в течение года	Творчески-репродуктивный		
8.	Основы измерения времени	Информационно - развивающий		
9.	Связь времени с географической долготой. Системы счета времени	Информационно - развивающий		
10.	Решение задач по теме «Основы измерения времени»	Творчески-репродуктивный		
Законы движения небесных тел (6 ч.)				
11.	Видимые движения планет. Законы Кеплера.	Информационно - развивающий	Видеофильмы, таблицы по астрономии. Карта звездного неба. Научно - популярная литература. Электронные пособия по астрономии ЦОР	
12.	Методы определения расстояний до тел	Творчески-репродуктивный		
13.	Всемирного тяготения. Небесная механика	Информационно - развивающий		
14.	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера	Творчески-репродуктивный		
15.	Решение задач по теме «Законы Кеплера»	Информационно - развивающий		
16.	Возможности космических исследований	Творчески-репродуктивный		
Звездные системы (4 ч.)				
17.	Галактика Млечный Путь. Звездные скопления.	Информационно - развивающий	Видеофильмы, таблицы по астрономии. Карта звездного неба. Научно - популярная литература. Электронные пособия по астрономии ЦОР	
18.	Галактики, классификация галактик. Скопления галактик	Творчески-репродуктивный		
19.	Метагалактики	Информационно - развивающий		
20.	Взаимодействующие галактики. Эволюция Вселенной.	Творчески-репродуктивный		

Солнце (4 ч.)				
21.	Общие сведения о Солнце. Внешняя атмосфера Солнца: хромосфера и корона.	Информационно - развивающий	Видеофильмы, таблицы по астрономии. Карта звездного неба. Научно - популярная литература. Электронные пособия по астрономии ЦОР	
22.	Активность Солнца и ее влияние на Землю. Двойные звезды.	Творчески-репродуктивный		
23.	Расстояние до звезд	Информационно - развивающий		
24.	Пространственные скорости звезд	Творчески-репродуктивный		
Природа тел Солнечной системы (10 ч.)				
25.	Состав и происхождение Солнечной системы. Малые тела	Информационно - развивающий	Видеофильмы, таблицы по астрономии. Карта звездного неба. Научно - популярная литература. Электронные пособия по астрономии ЦОР	
26.	Движение Луны относительно Земли	Творчески-репродуктивный		
27.	Физическая природа Луны	Информационно - развивающий		
28.	Физические свойства больших планет	Информационно - развивающий		
29.	Основные причины различия физических свойств больших планет	Творчески-репродуктивный		
30.	Солнечной системы и межпланетная среда.	Информационно - развивающий		
31.	Физическая природа звезд	Творчески-репродуктивный		
32.	Происхождение планет	Информационно - развивающий		
33.	Происхождение и эволюция галактик	Информационно - развивающий		
34.	Жизнь и разум во вселенной	Творчески-репродуктивный		

5. Требования к подготовке учащихся по результатам обучения

Основным результатом обучения станет формирование у детей полноценного представления о сложности окружающего мира, понимания того, что всем разнообразием знаний о Вселенной и о человеке можно овладеть только при постоянной работе, как с помощью взрослого, так и самостоятельно.

Обучающиеся должны знать:

- Что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии.
- Что такое созвездие, основные созвездия. Изучить экваториальную систему координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба.
- Знать основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные

затмения.

○ Знать физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы, общие характеристики атмосферы, особенности строения поверхности. ○ Знать закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты. Знать об открытии комет, вид, строение, орбиты, природу комет, метеоров и болидов, метеорных потоках. ○ Знать основные понятия: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность. ○ Знать о двойных звездах (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые). Знать о нашей Галактике и открытии других галактик, определении размеров, расстояний и масс галактик; многообразии галактик, радиогалактик и активность ядер галактик, квазары. ○ Знать о крупномасштабной структуре Вселенной, расширении Метагалактики, гипотезу «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной.

Обучающиеся должны уметь:

- Систематизировать и проводить сравнительный анализ особенностей небесных тел и систем.
- Пользоваться картой Звёздного неба.
- Самостоятельно работать с дополнительной справочной, научно-популярной литературой.
- Уметь определять расстояния по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины.
- Работать в коллективе.
- Применять информационные технологии.

Обучающиеся должны иметь навыки:

- Работы с дополнительной литературой.
- Работы с CD дисками.
- Работы в Интернете.

Персональные компьютеры, в соответствии с целями курса, могут применяться в следующих направлениях:

- поиск информации в Интернете;
- применение компьютеров как средства представления информации.

Большое число компьютерных программ позволяет только наблюдать за ходом того или иного эксперимента. При этом учащийся не имеет возможности повлиять на его проведение, а может только включить или выключить демонстрацию.

Контроль качества образования

При проведении занятий используются такие формы организации обучения, как лекция, семинары, практические, самостоятельная работа учащихся (коллективная, групповая, индивидуальная), консультации. Учащиеся находят информацию для подготовки докладов и сообщений, готовят эксперимент, изготавливают необходимое оборудование.

Для контроля полученных знаний и умений используется диагностическое тестирование на протяжении всего учебного курса. Для этого применяются традиционные диагностические методики, адаптированные к данной программе. Обучающиеся также выполняют по ходу учебного года различные проверочные задания по пройденным темам.

Для контроля используются и такие формы, как тестирование, викторины, сюжетно-ролевые игры. Наиболее подготовленные обучающиеся могут принять участие в астрономической олимпиаде. Итоги реализации программы подводятся в форме выставки детских работ или защиты проектов.

При выполнении лабораторных работ организуется исследовательская деятельность учащихся по экспериментальному установлению зависимостей между величинами. Учащиеся осуществляют все этапы деятельности: постановка задачи, выдвижение гипотезы, организация наблюдений, систематизация наблюдений, выяснение особенностей решения данной задачи, планирование эксперимента, подбор измерительных приборов, сборка установки, наблюдения и измерения, осмысление и анализ результатов измерений, выводы, обработка результатов математическими методами, определение погрешностей опыта, выработка эмпирических зависимостей. При этом в зависимости от уровня владения учащимися исследовательским методом уровень самостоятельности при выполнении экспериментов и характер помощи со стороны учителя могут быть различными.

6. Список литературы

для педагога:

1. Астрономический календарь - ежегодник, - М.: Наука, 1989.
2. Бакулин П. И., Кононович Э. В., Мороз В. И. Курс общей астрономии. - М., Наука, 1983.
3. Воронцов-Вельяминов Б. А. Сборник задач и практических упражнений по астрономии. - Наука, 1974.
4. Дагаев М. М. Лабораторный практикум по курсу общей астрономии. - М., Высшая школа, 1972.
5. Дагаев М. М., Демин В. Г., Климишин И. А., Чаругин В. М. Астрономия. - М., Просвещение, 1983.
6. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии. - Наука, 1971.
7. Левитан Е.П., астрономия: Учеб. для общеобразовательных учреждений- М.: Просвещение, 2005.
8. Малахова Г.И., Стараут Е.К., Дидактический материал по астрономии: Пособие для учителя.- 2-е изд., - М.: Просвещение, 1984.

для обучающихся

1. Гуляковский, Евгений Красное смещение / Евгений Гуляковский. - М.: Эксмо, - 416с.
2. Динамика тройных систем. Учебное пособие / А.И. Мартынова и др. - М.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2010. - 216 с.
3. Звездное небо. Карта. - М.: DMB, 2015.
4. Карта звездного неба. Плакат. - М.: DMB, 2013.
5. Астрофизика космических лучей / В.С. Мурзин. - М.: Логос, 2008.
6. Галилей и современная астрономия / Ю.Г. Перель. - М.: Знание. 2009.
7. Актуальные проблемы современной науки. (Астрономия и физика) / О.Г. Смирнов. - Москва: 2011. - 108 с.- 304 с.

Полезные адреса сайтов:

<http://www.astronet.ru>
<http://www.college.ru/astronomy/>
<http://www.ast.rusolimp.ru>
<http://www.astro-azbuka.info>
<http://www.astrotime.ru>
<http://space.rin.ru>
<http://spacelife.narod.ru>
<http://naturalhistory.narod.ru>
<http://solar.tsu.ru/lab/>

