

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
Комитет по образованию администрации города Братска
МБОУ "Лицей № 2 "г. Братска

РАССМОТРЕНО

На заседании Научно-методического
совета МБОУ "Лицей № 2"

Заместитель директора по УВР
Кучменко Н.А.
Протокол № 4 от «15» мая 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "Лицей №2"

Кулешова Ю.М.
Приказ № 203/2 от «30» августа
2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности «Неизвестный космос»
для 7-8 класса основного общего образования
на 2024-2025 учебный год

Направление: внеурочная деятельность по развитию личности
Форма организации: творческая группа

Составитель: Анисимова С.В.
Должность: учитель физики
высшая квалификационная категория

Братск, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная астрономия» для обучающихся 7-8 классов составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (далее – ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от от 31.05.2021 № 28, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания,

Актуальность курса обусловлена необходимостью формирования у учащихся устойчивого интереса к астрономии.

Цель курса: Формирование у учащихся условий для устойчивого интереса к астрономии, знакомство с представлениями о строении окружающего мира.

Задачи курса:

- *формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.*
- *формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять исследования с использованием измерительных приборов.*

Место курса в плане внеурочной деятельности МБОУ «Лицей № 2»: курс предназначен для обучающихся 5-6 класса(ов); рассчитан на 1 час(ов) в неделю в каждом классе.

	7-й класс	8-й класс
Количество часов в неделю	1	1
Количество часов в год	34	34

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, что позволяет на практике соединить обучение и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее на (гражданско-патриотическое; духовно-нравственное; эстетическое; физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия; трудовое; экологическое воспитание; ценность научного познания интеллектуальное, нравственное, социальное развитие обучающегося).

Формы проведения занятий курса внеурочной деятельности:

беседы;

практические занятия с элементами игр и игровых элементов, дидактических и раздаточных материалов, пословиц и поговорок, считалок, рифмовок, ребусов, кроссвордов, головоломок, сказок;

анализ и просмотр текстов;

самостоятельная работа (индивидуальная и групповая) по работе с разнообразными словарями;

самостоятельное составление кроссвордов, шарад, ребусов,

.....

Содержание курса внеурочной деятельности

Содержание курса внеурочной деятельности отвечает требованиям к организации внеурочной деятельности.

Тема 1. Угловые измерения на небе (2 часа)

Угловые расстояния между небесными объектами. Угловые размеры объекта, их связь с линейными размерами (при известном расстоянии, малые углы).

Тема 2. Параллакс и геометрические способы измерений расстояний (4 часа)

Определение радиуса Земли из астрономических наблюдений. Зависимость расстояния до видимого горизонта и его положения от высоты наблюдения на Земле. Общее понятие параллакса. Геометрический метод определения расстояния до астрономических объектов.

Тема 3. Горизонтальный и годичный параллакс (3 часа)

Парсек, его связь с астрономической единицей и световым годом. Характерные значения суточного параллакса близких объектов (Солнца, Луны, искусственных спутников Земли) и годичного параллакса ближайших звезд. Влияние суточного параллакса близких светил на их высоту над горизонтом.

Тема 4. Экваториальные координаты на небесной сфере (4 часа)

Большие и малые круги небесной сферы, принципы построения систем сферических координат. Склонение и часовой угол. Высоты светил в верхней и нижней кульминации для любой точки Земли, незаходящие и невосходящие светила. Угол между линиями небесного экватора и горизонтом в точке их пересечения в зависимости от широты места. Выражения для углового расстояния между двумя точками неба для элементарных случаев (близкие точки, точки на горизонте или экваторе, на одном азимуте, меридиане или круге склонения). Стереографическая проекция.

Тема 5. Экваториальные координаты и время (4 часа)

Прямое восхождение светила и звездное время. Соотношение звездных и солнечных суток. Местное солнечное время. Всемирное время, поясное и декретное время. Часовые пояса и зоны, гражданское (административное) время, линия перемены дат. Сезонный перевод часов. Юлианские дни.

Тема 6. Видимое движение Солнца и эклиптические координаты (7 часов)

Видимое движение Солнца и эклиптические координаты. Эклиптика, ее положение в экваториальной системе координат. Полюса эклиптики, их положение на небе. Гелиоцентрическая система координат в Солнечной системе. Тропики и полярные круги на Земле. Изменение склонения Солнца в течение года, полярный день, полярная ночь. Климатические и астрономические пояса Земли. Гелиоцентрическая система координат в Солнечной системе.

Тема 7. Основы летоисчисления и измерения времени (5 часов)

Календарные год, месяц и сутки, их соотношение с тропическим годом, синодическим месяцем и солнечными сутками. Системы различных календарей. Високосный год, юлианский и григорианский календарь. Солнечные часы.

Тема 7. Кинематика планет в Солнечной системе (приближение круговых орбит) (4 часа)

Упрощенная запись III закона Кеплера для круговой орбиты (как эмпирический факт). Угловая и линейная скорость планеты относительно Солнца. Синодический и сидерический период планеты. Внутренние и внешние планеты. Конфигурации и условия Видимости планет.

Тема 8. Малые тела Солнечной системы (приближение круговых орбит) (3 часа) Движение карликовых и малых планет (в предположение круговой

орбиты).

Представление о движении комет и метеорных потоках. Внешние области Солнечной системы. Пояс Койпера, облако Оорта.

Тема 9. Движение Луны и спутников планет (приближение круговых орбит) (4 часа)

Синодический и сидерический периоды Луны, их связь. Солнечные и лунные затмения. Величина фазы, продолжительность, стадии затмения. Характерные расстояния и периоды обращения спутников планет. Определение скорости света на основе анализа движения спутников планет.

Тема 10. Закон всемирного тяготения, движение по круговой орбите (5 часов)

Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения и сила тяжести на различных небесных телах. Круговая (первая космическая) и угловая скорость. Вес и невесомость. Связь атмосферного давления на поверхности планеты и силы тяжести, оценка массы атмосферы.

Тема 11. Движение искусственных спутников и Луны вокруг Земли (приближение круговой орбиты) (3 часа)

Движение спутников планет. Приливы, их периодичность. Искусственные спутники Земли на низких орбитах, их видимое движение на небе. Торможение спутников в атмосферах планет. Геостационарные спутники.

Тема 12. Астрономическая оптика

Схемы и принципы работы телескопов. Линзы и зеркала, простейшие оптические схемы телескопов - рефракторов и рефлекторов. Построение изображений, фокусное расстояние. Угловое увеличение, масштаб изображения, разрешающая способность телескопа. Выходной зрачок, равнозрачковое увеличение. Представление об ограничении разрешающей способности телескопа (качественно), атмосферное ограничение разрешающей способности. Вид различных небесных объектов в телескоп. Представление о приемниках излучения (глаз, ПЗС-матрица и т. д.). Некоторые виды монтировок (альт-азимутальная, экваториальная).

Планируемые результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных

учебных действий:

а) Регулятивные УУД:

- самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- составлять план решения проблемы (задачи) совместно с учителем.

- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки

с помощью учителя.

б) Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация

нужна для решения учебной задачи;

- отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди

предложенных учителем энциклопедий, справочников;

- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст,

таблица, схема, иллюстрация);

- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления;

определять причины явлений, событий;

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний;

- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план учебнонаучного текста;

- преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в

виде текста, таблицы, схемы.

в) Коммуникативные УУД:

- доносить свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с

учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;

- доносить свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою

точку зрения;

- учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Предметные результаты

Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;

использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;

воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);

объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;

объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. — воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;

воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);

вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;

формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы. — формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;

характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;

объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;

определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;

описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю.

Тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Тема	Кол. часов	Форма проведения занятия	Дата проведения
1.	Угловые измерения на небе. Угловые расстояния между небесными объектами.	1	Беседа	05.09.2024
2.	Угловые размеры объекта, их связь с линейными размерами (при известном расстоянии, малые углы).	1	Беседа	12.09.2024
3.	Параллакс и геометрические способы измерений расстояний	1	Практическое занятие	19.09.2024
4.	Определение радиуса Земли из астрономических наблюдений.	1	Практическая работа	26.09.2024
5.	Зависимость расстояния до видимого горизонта и его положения от высоты наблюдения на Земле. Общее понятие параллакса.	1	Практическое занятие	03.10.2024
6.	Геометрический метод определения расстояния до астрономических объектов.	1	Беседа, практическое занятие	17.10.2024
7.	Горизонтальный и годичный параллакс Парсек, его связь с астрономической единицей и световым годом.	1	Практическая работа	24.10.2024
8.	Характерные значения суточного параллакса близких объектов (Солнца, Луны, искусственных спутников Земли) и	1	Беседа	07.11.2024

	годового параллакса ближайших звезд.			
9.	Влияние суточного параллакса близких светил на их высоту над горизонтом.	1	Практическое занятие	14.11.2024
10.	Экваториальные координаты на небесной сфере. Большие и малые круги небесной сферы, принципы построения систем сферических координат.	1	Практическое занятие	21.11.2024
11.	Склонение и часовой угол. Высоты светил в верхней и нижней кульминации для любой точки Земли, незаходящие и невосходящие светила.	1	Практическое занятие	28.11.2024
12.	Угол между линиями небесного экватора и горизонтом в точке их пересечения в зависимости от широты места.	1	Практическое занятие	05.12.2024
13.	Выражения для углового расстояния между двумя точками неба для элементарных случаев (близкие точки, точки на горизонте или экваторе, на одном азимуте, меридиане или круге склонения).	1	Практическое занятие	12.12.2024
14.	Стереографическая проекция.	1	Практическое занятие	19.12.2024
15.	Экваториальные координаты и время Прямое восхождение светила и звездное время.	1	Практическое занятие	26.12.2024

16.	Соотношение звездных и солнечных суток.	1	Практическое занятие	09.01.2025
17.	Местное солнечное время. Всемирное время, поясное и декретное время.	1	Практическое занятие	16.01.2025
18.	Часовые пояса и зоны, гражданское (административное) время, линия перемены дат.	1	Практическое занятие	23.01.2025
19.	Сезонный перевод часов. Юлианские дни.	1	Практическое занятие	30.01.2025
20.	Видимое движение Солнца и эклиптические координаты.	1	Практическое занятие	06.02.2025
21.	Эклиптика, ее положение в экваториальной системе координат. Полюса эклиптики, их положение на небе.	1	Практическое занятие	13.02.2025
22.	Гелиоцентрическая система координат в Солнечной системе.	1	Практическое занятие	20.02.2025
23.	Тропики и полярные круги на Земле.	1	Практическое занятие	27.02.2025
24.	Изменение склонения Солнца в течение года, полярный день, полярная ночь.	1	Практическое занятие	06.03.2025
25.	Климатические и астрономические пояса Земли.	1	Практическое занятие	13.03.2025
26.	Гелиоцентрическая система координат в Солнечной системе.	1	Практическое занятие	20.03.2025
27.	Основы летоисчисления и измерения времени	1	Работа с источниками информации, текстами	03.04.2025
28.	Календарные год, месяц и сутки, их соотношение с тропическим годом, синодическим месяцем и солнечными сутками.	1	Работа с источниками информации, текстами	10.04.2025

29.	Системы различных календарей.	1	Работа с источниками информации, текстами	17.04.2025
30.	Високосный год, юлианский и григорианский календарь.	1	Работа с источниками информации, текстами	24.04.2025
31.	Солнечные часы.	1	Экскурсии	08.05.2025
32.	Резерв	1	Наблюдение звездного неба	15.05.2025
33.	Резерв	1		22.05.2025
34.				
	Итого	34		

8 класс

№ п/п	Тема	Кол. часов	Форма проведения занятия	Дата проведения
1.	Кинематика планет в Солнечной системе (приближение круговых орбит) Упрощенная запись III закона Кеплера для круговой орбиты (как эмпирический факт).	1	Беседа	05.09.2024
2.	Угловая и линейная скорость планеты относительно Солнца.	1	Практическое занятие	12.09.2024
3.	Синодический и сидерический период планеты.	1	Практическое занятие	19.09.2024
4.	Внутренние и внешние планеты. Конфигурации и условия Видимости планет.	1	Практическое занятие	26.09.2024
5.	Малые тела Солнечной системы (приближение круговых орбит) Движение карликовых и малых планет (в предположение круговой орбиты).	1	Беседа, работа с текстами	03.10.2024
6.	Представление о движении комет и	1	Беседа, работа с текстами	17.10.2024

	метеорных потоках. Внешние области Солнечной системы.			
7.	Пояс Койпера, облако Оорта.	<i>1</i>	<i>Беседа, работа с текстами</i>	<i>24.10.2024</i>
8.	Движение Луны и спутников планет (приближение круговых орбит) Синодический и сидерический периоды Луны, их связь.	<i>1</i>	<i>Беседа, работа с текстами</i>	<i>07.11.2024</i>
9.	Солнечные и лунные затмения. Величина фазы, продолжительность, стадии затмения.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>14.11.2024</i>
10.	Характерные расстояния и периоды обращения спутников планет.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>21.11.2024</i>
11.	Определение скорости света на основе анализа движения спутников планет.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>28.11.2024</i>
12.	Закон всемирного тяготения, движение по круговой орбите	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>05.12.2024</i>
13.	Ускорение свободного падения и сила тяжести на различных небесных телах.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>12.12.2024</i>
14.	Круговая (первая космическая) и угловая скорость.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>19.12.2024</i>
15.	Вес и невесомость.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>26.12.2024</i>
16.	Связь атмосферного давления на поверхности планеты и силы тяжести, оценка массы атмосферы.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>09.01.2025</i>
17.	Движение спутников планет. Приливы, их периодичность.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>16.01.2025</i>
18.	Искусственные спутники Земли на низких орбитах, их видимое движение на небе.	<i>1</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>23.01.2025</i>

19.	Торможение спутников в атмосферах планет. Геостационарные спутники.	1	Практическое занятие	30.01.2025
20.	Астрономическая оптика. Схемы и принципы работы телескопов..	1	Практическое занятие	06.02.2025
21.	Линзы и зеркала, простейшие оптические схемы телескопов - рефракторов и рефлекторов.	1	Практическое занятие	13.02.2025
22.	Построение изображений, фокусное расстояние.	1	Практическое занятие	20.02.2025
23.	Угловое увеличение, масштаб изображения, разрешающая способность телескопа.	1	Практическое занятие	27.02.2025
24.	Выходной зрачок, равнозрачковое увеличение.	1	Практическое занятие	06.03.2025
25.	Представление об ограничении разрешающей способности телескопа (качественно), атмосферное ограничение разрешающей способности.	1	Практическое занятие	13.03.2025
26.	Наблюдение небесных тела в телескоп.	1	Практическое занятие	20.03.2025
27.	Вид различных небесных объектов в телескоп.	1	Практическое занятие	03.04.2025
28.	Представление о приемниках излучения (глаз, ПЗС-матрица и т. д.). Некоторые виды монтаровок (альт-азимутальная, экваториальная).	1	Практическое занятие	10.04.2025
29.	Сборка простейшей модели телескопа.	1	Практическое занятие	17.04.2025
30.	Резерв	1	Наблюдения звездного неба	24.04.2025
31.	Резерв	1	Экскурсии	08.05.2025
32.	Резерв	1		15.05.2025
33.	Резерв	1		22.05.2025
34.		1		

	<i>Итого</i>	<i>34</i>		
--	--------------	-----------	--	--

Виды и формы контроля: (решение задач, выполнение практических работ, проект)

Учебно-методическое обеспечение:

1. Балебанова Т.В., Козина Е.В. Естествознание 5-6 класс. – М., Аквариум. 1997.
2. Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия 11 класс. – М., Просвещение, 1989.
3. Дубкова С.И. «Сказки звёздного неба», серия «Я познаю мир». изд. Белый город, 2004.
4. Зигель Ф.Ю. Путешествие по недрам планет. – М., Недра, 1988.
5. Зигель Э. С. Что и как наблюдать на звездном небе?, 1979.
6. Касаткина Н.А. Природоведение. 5 класс: Материалы к урокам (стихи, викторины, кроссворды). – Волгоград: Учитель, 2004.
7. Мухин Л. Мир астрономии. – М., Молодая гвардия, 1987.
8. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – Гостехиздат, 1946.
9. Плешаков А.А., Сонин Н.И. Природоведение. 5 класс. –М., Дрофа,2000.
10. Уманский С.П. Луна – седьмой континент. – Знание, 1989.
11. Хрипкова А.Г., Естествознание 5 класс. – М., Просвещение, 1995.
12. 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.: Астрель, 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 любителям астрономии исследовать Вселенную.

Учебное оборудование

1. Глобус Земли физический

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

