

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа Кенадского сельского поселения  
Ванинского муниципального района  
Хабаровского края

Принято :  
Руководитель МО  
учителей естественно-  
гуманитарного цикла

Согласовано:  
Заместитель директора  
по ВР

Утверждено:  
Директор

/Коноплёва Е.А./   
« 01 » 09 2021г.

/ Коноплёва Е.А./   
« 02 » 09 2021г.

/Гречка О.Н./   
« 03 » 09 2021г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности

«Юный астроном»  
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся – 8 - 13 лет  
Срок реализации – 1 год

Составитель: Зваричук Татьяна Александровна  
педагог дополнительного образования  
МБОУ СОШ с.Кенада

с.Кенада  
2021г.

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Обоснованность и цели учебного предмета, курса

Данная программа разработана для учащихся от 8 до 13 лет – **стартовый уровень**.

**Цель** курса: формирование у учащихся устойчивого познавательного интереса к астрономии.

**Направленность:** естественно-научная.

**Нормативно-правовое обеспечение :**

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

**Актуальность:** в подростковом возрасте у детей возникает интерес и множество вопросов, связанных с объяснением космических явлений и наблюдений.

Темы, рассматриваемые в рамках реализации программы кружка, позволят детям не только получить ответы, но и самостоятельно изучать и познавать окружающий мир путём непосредственных наблюдений, работать с печатной и киноинформацией и интернет ресурсами, критически её воспринимать.

Необходимость общего астрономического образования обусловлена тем, что знание основ современной астрономической науки дает возможность учащимся:

—понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;

—познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;

—получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;

— осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;

—ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;

—выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам, постоянно апел-

лирующим к Космосу.

Большое внимание в программе уделяется исследовательской и проектной деятельности учащихся.

**Педагогическая целесообразность.** Мотивировать и заинтересовать ребенка изучать астрономию; воспитывать креативно мыслящих личностей, развивать интерес к естественным наукам.

**Задачи:**

**Личностные:**

1. Развитие способности к рефлексии собственной деятельности, к самоопределению с учётом собственных интересов и склонностей, воспитать личностные качества (умение работать в сотрудничестве с другими; коммуникабельность, уважение к себе и другим, личная и взаимная ответственность).

**Метапредметные:**

- развитие умения работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- развитие умения организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы.
- развитие умения слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.

**Предметные:**

- понимание роли астрономии для развития цивилизации, формировании научного мировоззрения, развитии космической деятельности человечества;
- понимание особенностей методов научного познания в астрономии;
- формирование представлений о месте Земли и Человечества во Вселенной;
- объяснение причин некоторых наблюдаемых астрономических явлений;
- формирование интереса к изучению астрономии и развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с астрономией.

**Адресат программы** - учащиеся МБОУ СОШ с. Кенада в возрасте от 8 до 13 лет.

**Срок реализации программы – 1 год.**

Запланированный срок реализации программы реален для достижения результатов.

**Форма и режим занятий:**

Занятия проводятся в форме бесед, лекций, коллективных и индивидуальных наблюдений, самостоятельной работы, защиты исследовательских и проектных работ, мини-конференций, индивидуальных консультаций.

На занятиях педагогом используется индивидуально-личностный подход.

Занятия будут проводиться с целым коллективом, по группам и индивидуально (в форме консультаций) в зависимости от темы.

**Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:** словесные (рассказ, диалог), наглядные (наблюдения, иллюстрационные и демонстрационные с привлечением ИКТ, различных источников информации), исследовательские под руководством преподавателя и самостоятельной работой учащихся.

## 1.2 Предполагаемые результаты освоения курса

**Метапредметные** результаты освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

**Предметные результаты:**

**«Практические основы астрономии»** позволяют:

- 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. Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:
  - 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.

**«Природа тел Солнечной системы» позволяют:**

- 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, 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.

**«Солнце и звезды»** позволяют:

- 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;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

**«Строение и эволюция Вселенной»** позволяют:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;

- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва.

**«Жизнь и разум во Вселенной» позволяют:**

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности

**Ребёнок научится:**

- понимать: видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- определять физические величины: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- понимать смысл физического закона Хаббла;
- определять этапы освоения космического пространства;
- объяснять гипотезы происхождения Солнечной системы;
- определять основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- определять размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

***Ребёнок получит возможность научиться:***

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет - светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

### **Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к предмету как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Формы контроля:**

— олимпиады, викторины, доклады, выставки.

**Материально-техническое обеспечение:** модель Солнечной системы, глобус Земли и Луны, модель небесной сферы, таблицы по астрономии, проектор, компьютер, звёздная карта.

### **Информационное обеспечение:**

1. Астронет <http://www.astronet.ru/> - сайт, посвященный популяризации астрономии. Это мощный портал, на котором можно найти научно-популярные статьи по астрономии, интерактивные карты звездного неба, фотографии, сведения о ближайших астрономических событиях и многое другое.
2. АстроТоп 100 (AstroTop of Russia) (<http://www.sai.msu.su/top100/>). Именно здесь все сведения об астрономических сайтах приведены в единую систему. АстроТоп 100 регулярно устраивает референдумы-опросы среди пользователей русских астро-космосайтов, выясняет, какой сайт является самым лучшим в разн
3. образовательный сайт по астрономии — «Треугольник» (<http://citadel.pioner-samara.ru/distance/3.html> и <http://maul.samara.ru/~astrohacker/>). Здесь можно найти информацию о планетах Солнечной Системы, звездах, Галактике, рассчитанную на школьников, информацию об олимпиадах по астрономии, Самарской областной научной конференции школьников, слетах

астрономов. Новости космоса, астрономии и космонавтики <http://www.astronews.ru/> - сайт содержит множество фото и видео космических объектов и явлений, новости и статьи по астрономии и космонавтике.

**Кадровое обеспечение:**

Педагог дополнительного образования

Курс реализуется с нагрузкой 2 час в неделю ( 68 часа в год).

**2. Учебный план**

№	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в астрономию	12	10	2	Текущий контроль, контроль умения работы со звездной картой.
2	Строение Солнечной системы	12	4	8	Текущий контроль, проекты
3	Физическая природа тел Солнечной системы	14	8	6	Текущий контроль, проекты, викторина.
4	Солнце и звезды	22	12	10	Текущий контроль, проекты
5	Строение и эволюция Вселенной	8	4	4	Текущий контроль, проекты,

					МИНИ-конференция
	Итого	68	38	30	

### 3. Содержание учебного плана

#### Раздел 1. Введение в астрономию (12 ч)

##### Тема 1.1. Предмет астрономии. Наблюдение около полярных созвездий

###### Теория:

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

##### Тема 1.2. Звездное небо

**Теория:** созвездие, основные созвездия.

**Практика:** работа со звёздной картой

##### Тема 1.3. Изменение вида звездного неба в течение суток.

**Теория:** небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил.

##### Тема 1.4. Изменение вида звездного неба в течение года

**Теория:** экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба.

##### Тема 1.5. Способы определения географической широты

**Теория:** высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой.

**Практика:** определение склонения, зенитного расстояния и географической широты объекта.

##### Тема 1.6. Основы измерения времени

**Теория:** связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении.

#### Раздел 2. Строение Солнечной системы (12 ч)

##### Тема 2.1. Видимое движение планет

**Теория:** петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет.

##### Тема 2.2. Развитие представлений о Солнечной системе

**Теория:** астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения.

##### Тема 2.3. Законы Кеплера — законы движения небесных тел

**Теория:** три закона Кеплера

**Практика:** решение задач

##### Тема 2.4. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера

**Теория:** закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона.

**Практика:** решение задач.

**Тема 2.5.** Определение расстояний до тел Солнечной системы

**Теория:** тела Солнечной системы

**Практика:** определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод

**Тема 2.6.** Определение размеров небесных тел

**Теория:** размер тел Солнечной системы.

**Практика:** определение размеров тел Солнечной системы, работа над проектами.

### **Раздел 3. Физическая природа тел Солнечной системы (14 ч)**

**Тема 3.1.** Система «Земля — Луна»

**Теория:** основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения.

**Тема 3.2.** Природа Луны

**Теория:** физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы.

**Тема 3.3.** Планеты земной группы

**Теория:** общая характеристика атмосферы, поверхности.

**Практика:** характеристика планет земной группы

**Тема 3.4.** Планеты-гиганты

**Теория:** общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца.

**Тема 3.5.** Астероиды и метеориты

**Теория:** закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты.

**Практика:** решение задач

**Тема 3.6.** Кометы и метеоры

**Теория:** открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

**Тема 3.7.** Обобщающее занятие по теме «Солнечная система»..

**Практика:** проекты, викторина.

### **Раздел 4. Солнце и звезды (22 ч)**

**Тема 4.1.** Общие сведения о Солнце

**Теория:** вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав

**Тема 4.2.** Строение атмосферы Солнца

**Теория:** фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность.

**Практика:** изучение фотографий Солнца, решение задач.

**Тема 4.3.** Источники энергии и внутреннее строение Солнца

**Теория:** протон — протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца.

**Тема 4.4.** Солнце и жизнь Земли

**Теория:** перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце — Земля».

**Практика:** решение задач.

**Тема 4.5.** Расстояние до звезд

**Теория:** параллаксы, звёздные величины.

**Практика:** определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины

**Тема 4.6.** Пространственные скорости звезд

**Теория:** собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд.

**Тема 4.7.** Физическая природа звезд

**Теория:** цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности.

**Тема 4.8.** Связь между физическими характеристиками звезд

**Теория:** диаграмма «спектр—светимость», соотношение «масса—светимость», вращение звезд различных спектральных классов.

**Практика:** составление диаграмм.

**Тема 4.9.** Двойные звезды

**Теория:** оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд.

**Тема 4.10.** Физические переменные, новые и сверхновые звезды

**Теория:** цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые.

**Тема 4.11.** Обобщающее занятие по теме «Звёзды»

**Практика:** проекты.

## Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (8 ч)

**Тема 5.1.** Наша Галактика

**Теория:** состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение).

**Тема 5.2.** Другие галактики. Метагалактика.

**Теория:** открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары, системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной.

**Тема 5.3.** Происхождение и эволюция звезд

**Теория:** возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд.

**Практика:** проект.

**Тема 5.4.** Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной

**Теория:** возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы,

современные представления о происхождении планет, эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций.

**Практика:** проект

#### 4. Методическое обеспечение программы

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический (наблюдение), объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, игровой, проектный.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая, групповая.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, практическое занятие, игры, викторины, защита проектов.

**Педагогические технологии:**

Технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология портфолио, здоровьесберегающие технологии.

#### 6. Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный астроном»

Год обучения: 1

№	Месяц	Дата	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь		13.50-14.50	лекция	1	Предмет астрономии.	Кабинет физики	сообщение
2	сентябрь		13.50-14.50	лекция, игра	1	Предмет астрономии.	Кабинет физики	сообщение
3	сентябрь		13.50-14.50	лекция	1	Звёздное небо.	Кабинет физики	доклад
4	сентябрь		13.50-	лекция,	1	Звёздное небо.	Кабинет	доклад

			14.50	викто-рина			физики	
5	сентябрь		13.50-14.50	лекция практикум	1	Изменение вида звёздного неба в течение суток.	Кабинет физики	доклад
6	сентябрь		13.50-14.50	лекция практикум	1	Изменение вида звёздного неба в течение суток.	Кабинет физики	доклад
7	сентябрь		13.50-14.50	лекция практикум	1	Изменение вида звёздного неба в течение года.	Кабинет физики	сообщение
8	сентябрь		13.50-14.50	лекция практикум	1	Изменение вида звёздного неба в течение года.	Кабинет физики	сообщение
9	октябрь		13.50-14.50	практикум	1	Способы определения географической широты.	Кабинет физики	Срезовые задания
10	октябрь		13.50-14.50	практикум	1	Способы определения географической широты.	Кабинет физики	Срезовые задания
11	октябрь		13.50-14.50	лекция беседа	1	Основы измерения времени.	Кабинет физики	доклад
12	октябрь		13.50-14.50	лекция беседа	1	Основы измерения времени.	Кабинет физики	доклад
13	октябрь		13.50-14.50	лекция наблюдение	1	Видимое движение планет.	Кабинет физики	сообщение
14	октябрь		13.50-14.50	лекция наблюдение	1	Видимое движение планет.	Кабинет физики	лекция
15	октябрь		13.50-14.50	лекция	1	Развитие представлений о Солнечной системе.	Кабинет физики	сообщение
16	октябрь		13.50-14.50	лекция	1	Развитие представлений о Солнечной системе.	Кабинет физики	сообщение
17	ноябрь		13.50-14.50	практикум	1	Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	Кабинет физики	тест
18	ноябрь		13.50-14.50	практикум	1	Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	Кабинет физики	тест

19	ноябрь		13.50-14.50	практикум	1	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	Кабинет физики	Срезовые задания
20	ноябрь		13.50-14.50	практикум	1	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	Кабинет физики	Срезовые задания
21	ноябрь		13.50-14.50	практикум	1	Определение расстояний до тел Солнечной системы.	Кабинет физики	сообщение
22	ноябрь		13.50-14.50	практикум	1	Определение расстояний до тел Солнечной системы.	Кабинет физики	сообщение
23	ноябрь		13.50-14.50	практикум	1	Определение размеров небесных тел.	Кабинет физики	тест
24	ноябрь		13.50-14.50	практикум	1	Определение размеров небесных тел.	Кабинет физики	тест
25	декабрь		13.50-14.50	лекция наблюдение	1	Система «Земля–Луна». <i>Наблюдение и определение фазы Луны.</i>	Кабинет физики	сообщение
26	декабрь		13.50-14.50	лекция наблюдение	1	Система «Земля–Луна». <i>Наблюдение и определение фазы Луны.</i>	Кабинет физики	сообщение
27	декабрь		13.50-14.50	лекция наблюдение	1	Природа Луны.	Кабинет физики	наблюдение
28	декабрь		13.50-14.50	лекция наблюдение	1	Природа Луны.	Кабинет физики	наблюдение
29	декабрь		13.50-14.50	практикум	1	Планеты земной группы.	Кабинет физики	кроссворд
30	декабрь		13.50-14.50	практикум	1	Планеты земной группы.	Кабинет физики	кроссворд
31	декабрь		13.50-14.50	лекция	1	Планеты – гиганты.	Кабинет физики	Устный опрос
32	декабрь		13.50-14.50	лекция	1	Планеты – гиганты.	Кабинет физики	Устный опрос

33	январь		13.50-14.50	практикум	1	Астероиды и метеориты.	Кабинет физики	Устный опрос
34	январь		13.50-14.50	практикум	1	Астероиды и метеориты.	Кабинет физики	Устный опрос
35	январь		13.50-14.50	семинар	1	Кометы и метеоры.	Кабинет физики	тест
36	январь		13.50-14.50	семинар	1	Кометы и метеоры.	Кабинет физики	тест
37	январь		13.50-14.50	практикум защита проектов	1	Обобщающее занятие по теме «Солнечная система». Защита проектов.	Кабинет физики	Зачёт проектов
38	январь		13.50-14.50	практикум защита проектов	1	Обобщающее занятие по теме «Солнечная система». Защита проектов.	Кабинет физики	Зачёт проектов
39	январь		13.50-14.50	лекция практикум	1	Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца	Кабинет физики	презентация
40	январь		13.50-14.50	лекция практикум	1	Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца	Кабинет физики	презентация
41	февраль		13.50-14.50	лекция	1	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Кабинет физики	сообщение
42	февраль		13.50-14.50	лекция	1	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Кабинет физики	сообщение
43	февраль		13.50-14.50	практикум	1	Солнце и жизнь на Земле.	Кабинет физики	тест
44	февраль		13.50-14.50	практикум	1	Солнце и жизнь на Земле.	Кабинет физики	тест
45	февраль		13.50-14.50	семинар	1	Обобщающее занятие по теме «Солнце»	Кабинет физики	зачёт
46	февраль		13.50-14.50	семинар	1	Обобщающее занятие по теме «Солнце»	Кабинет физики	зачёт
47	февраль		13.50-14.50	лекция	1	Расстояния до звёзд.	Кабинет физики	сообщение
48	февраль		13.50-14.50	лекция	1	Расстояния до звёзд.	Кабинет физики	сообщение

49	март		13.50-14.50	открытое занятие	1	Пространственные скорости звёзд.	Кабинет физики	Срезовые задания
50	март		13.50-14.45	открытое занятие	1	Пространственные скорости звёзд.	Кабинет физики	Срезовые задания
51	март		13.50-14.45	лекция	1	Физическая природа звёзд.	Кабинет физики	сообщение
52	март		13.50-14.45	лекция	1	Физическая природа звёзд.	Кабинет физики	сообщение
53	март		13.50-14.45	лекция практикум	1	Связь между физическими характеристиками звёзд.	Кабинет физики	Срезовые задания
54	март		13.50-14.45	лекция практикум	1	Связь между физическими характеристиками звёзд.	Кабинет физики	Срезовые задания
55	апрель		13.50-14.45	лекция беседа	1	Двойные звёзды.	Кабинет физики	тест
56	апрель		13.50-14.45	лекция беседа	1	Двойные звёзды.	Кабинет физики	тест
57	апрель		13.50-14.45	лекция беседа	1	Физические переменные, новые и сверхновые звёзды.	Кабинет физики	сообщение
58	апрель		13.50-14.45	лекция беседа	1	Физические переменные, новые и сверхновые звёзды.	Кабинет физики	сообщение
59	апрель		13.50-14.45	практикум	1	Обобщающее занятие по теме «Звёзды»	Кабинет физики	реферат
60	апрель		13.50-14.45	практикум	1	Обобщающее занятие по теме «Звёзды»	Кабинет физики	реферат
61	апрель		13.50-14.45	выставка	1	Наша Галактика. <i>Наблюдение Млечного пути.</i>	Кабинет физики	выставка
62	апрель		13.50-14.45	выставка	1	Наша Галактика. <i>Наблюдение Млечного пути.</i>	Кабинет физики	выставка
63	май		13.50-14.45	лекция игра	1	Другие галактики. Метагалактика.	Кабинет физики	Творческий

								отчёт
64	май		13.50-14.45	лекция игра	1	Другие галактики. Метагалактика.	Кабинет физики	Творчес кий отчёт
65	май		13.50-14.45	практи кум	1	Происхождение и эволюция галактик и звёзд.	Кабинет физики	тест
66	май		13.50-14.45	практи кум	1	Происхождение и эволюция галактик и звёзд.	Кабинет физики	тест
67	май		13.50-14.45	защита проекто в	1	Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной.	Актовый зал	проект
68	май		13.50-14.45	защита проекто в	1	Происхождение планет. Жизнь и разум во Вселенной.	Актовый зал	проект

#### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Клушанцев П.В. О чём рассказал телескоп.- Л.: Детская литература, 1980
2. Энциклопедия «Я познаю мир» Астрономия Астрель, Москва, 2005 год
3. Детская энциклопедия «Астрономия и космос» Росмэн, Москва, 2010 год
4. Иллюстрированная энциклопедия «Звёздное небо» Мир энциклопедий  
Аванта+Астрель, Москва, 2010 год
5. «Энциклопедия юного астронома» Москва «Просвещение» 1981
6. Дорожкин Н.Я. «Космос», ООО «Издательство «Астрель», 2004
7. Я.И. Перельман «Занимательная астрономия», - Д., ВАП, 1994
8. Н. Д. Козлова. «Я иду на урок астрономии». Москва. 2001