

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской**  
**области**

**Муниципальное учреждение Отдел образования Администрации**  
**Тарасовского района**  
**МБОУ К-Липовская СОШ**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
Ткачева М.В.  
Протокол №1  
от «22» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Костюкова Е.А.  
от «23» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_  
Павлова Т.В.  
Приказ №117/1-ОД  
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 класса

**х. Мартыновка 2023**

## Раздел I. Пояснительная записка

Преподавание предмета «Астрономия» осуществляется в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ✓ Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- ✓ Областной закон от 14.11.2013г. № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (с изменениями и дополнениями).
- ✓ Основная образовательная программа среднего общего образования на 2019-2023 гг. (приказ по МБОУ Курно-Липовской СОШ от 30.08.2019 №51/2).
- ✓ Дополнения и изменения в ООП СОО на 2023-2024 учебный год (приказ от 30.08.2023 г. №117-ОД).
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228).
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 22.03.2020г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
- ✓ Приказ Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».
- ✓ Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в МБОУ Курно-Липовской СОШ (приказ от 31.05.2023г. №68 - ОД).
- ✓ Учебный план МБОУ Курно-Липовской СОШ, реализующей основные образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2023-2024 учебный год (приказ от 23 .06.2023 г. №75/1-ОД).
- ✓ Письмо Минобрнауки Ростовской области от 23.06.2017г. № 24/4.1-5038 «О введении учебного предмета «Астрономия».
- ✓ Концепция развития астрономического образования в Российской Федерации
- ✓ Авторская программа (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 кл., Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. - М.: Дрофа.

В истории развития человеческой цивилизации астрономия является одновременно предметом культуры и науки. С давних времен анализ видимого расположения светил на небе, с одной стороны, вызывал необходимость развития математики, физики и других естественных наук, а с другой стороны – сам служил инструментом для расширения географических знаний, развития систем летоисчисления и счета времени.

Астрономия даёт целостное представление о масштабах, общем строении и эволюции Вселенной, познаваемости мира и истории развития представлений о нём.

Астрономические знания, изначально являвшиеся сугубо научными знаниями,

впоследствии стали неотъемлемыми атрибутами повседневной жизни человека. Исследования движения небесных тел исторически требовали наиболее точных измерений и расчётов, астрономия и сейчас является самой точной естественной наукой. Астрономические знания используются в техносфере современной цивилизации, реализуясь в спутниковых системах связи, позиционирования и навигации, мониторинга природных ресурсов и климатических изменений, лежит в основе практической космонавтики. Астрономия позволяет квалифицированно отвечать на вопросы, связанные с астероидно-кометной опасностью, глобальными изменениями в атмосфере, гидросфере и магнитосфере Земли, угрозами, связанными с солнечными вспышками и взрывами близких сверхновых. В настоящее время астрономия является одной из важнейших объединяющих наук, определяющих мировой научно-технический прогресс, освоение новых технологий.

Согласно Концепции развития астрономического образования в Российской Федерации, астрономическое образование необходимо для успешного развития систем коммуникации в современном мире, создания современных технологий, освоения космического пространства, расширения сферы обитания нашей цивилизации. От грамотного использования астрономических знаний гражданами нашей страны зависит развитие её экономики, безопасность и обороноспособность. Знание основ астрономии необходимо каждому человеку для его успешной жизни в современном обществе, является необходимым элементом культуры. Знания основ астрономии позволяют человеку иметь четкое представление о системе счета времени, суточных и сезонных особенностях солнечного освещения, климата и условий проживания в разных географических пунктах России и Земли в целом.

Главной целью преподавания и изучения астрономии является формирование у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения, понимания причинно-следственных связей происходящих в природе процессов и одновременно красоты окружающей нас природы, развития гармоничной личности. Повышение базового уровня астрономической грамотности необходимо для полноценной жизни каждого человека в современном обществе, адекватного восприятия разнородной информации в современных информационных потоках. Важным свойством астрономии является пробуждение у обучающихся интереса к науке и научной деятельности в целом. Развитие астрономического образования обеспечит потребности нашей страны в квалифицированных специалистах для наукоемких и высокотехнологичных производств, а также обеспечит сохранение приоритета России в освоении космического пространства, усовершенствование систем связи, навигации, логистики, ИТ и др. стратегических направлений развития. Развитие этих направлений будет способствовать улучшению положения и повышению престижа нашей страны в мире.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками

практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

### **Цель и задачи воспитания**

В соответствии с Концепцией духовно-нравственного воспитания российских школьников, современный национальный идеал личности, воспитанной в новой российской общеобразовательной школе, – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающей ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях российского народа.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) формулируется общая цель воспитания в общеобразовательной организации – личностное развитие школьников, проявляющееся:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
- 2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);
- 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

В воспитании детей юношеского возраста (уровень среднего общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Выделение данного приоритета связано с особенностями школьников юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни. Сделать правильный выбор старшеклассникам поможет имеющийся у них реальный практический опыт, который они могут приобрести в том числе и в школе. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению школьников во взрослую жизнь окружающего их общества. Это:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

**Учебно-методическое обеспечение:**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», М. Дрофа, 2018
2. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие/ Е.К. Страут. – М.: Дрофа, 2018.
3. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику. М.А. Кунаш. – М: Дрофа, 2018.

Согласно учебному плану школы предмет относится к области естественных наук и на его изучение в 11 классе **1 час** в неделю, за счет вариативной части учебного плана.

Всего **32** часа за год.

## **Раздел II. Содержание учебного предмета «Астрономия».**

### **ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ**

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ**

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

### **ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ**

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

### **СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

### **МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

### **ЗВЕЗДЫ**

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

### **НАША ГАЛАКТИКА – МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ**

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

### **ГАЛАКТИКИ. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

### **Раздел III. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия».**

Изучение астрономии даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов.

#### **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.

#### **Метапредметные результаты:**

- ✓ умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
- ✓ умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- ✓ владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- ✓ владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;
- ✓ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **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

**Выпускник научится понимать**

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, 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;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- 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;

**Выпускник 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.

#### **Черты личности обучающегося образовательного учреждения**

- - владеет системой знаний о различных сферах человеческой деятельности, являющейся основой формирования убеждений, т.е. мировоззрения;
- - знает Конституцию Российской Федерации, этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к обществу, окружающей среде, умеет учитывать их при решении экономических, социальных, политических и экологических задач в рамках своей компетенции;
- - способен в условиях развития науки, техники и изменяющейся социальной практики приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии;
- - понимает сущность и социальную значимость будущей или приобретенной профессии, знаком с проблемами, определяющими область профессиональной деятельности;
- - умеет на научной основе организовать свой труд;
- - умеет критически осмысливать социальную информацию, анализировать полученные данные, быть конструктивным в принятии решений;
- - проявляет самостоятельность в ситуации выбора и умеет нести ответственность за принятое решение;
- - владеет навыками сотрудничества;
- - владеет способами осуществления познавательной, коммуникативной, преобразовательной, художественно-эстетической деятельности; стремится к творчеству;

- - убежден, что высшие ценности человеческой жизни - это добро, красота, любовь к людям;
- - умеет управлять собой, своими эмоциями творчески самосовершенствуется;
- - владеет навыками организационной культуры;
- - наделен чувством гражданской ответственности, стремится быть полезным окружающим людям; уважает свой народ и народы других стран;
- - способен терпимо относиться к людям другой национальности и вероисповедания;
- - умеет противодействовать асоциальным проявлениям.

### Оценка ответов учащихся

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

### *Оценка тестовых работ учащихся*

- «5» - 85% - 100%
- «4» - 65% - 84%
- «3» - 41% - 64%
- «2» - 21% - 40%
- «1» - 0% - 20%

## Раздел IV. Тематическое планирование

Наименование разделов	Кол-во часов	Электронные учебно-методические материалы	Характеристика деятельности учащихся	Форма реализации воспитательного потенциала
<p><b>АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p>Астрофизический портал. Новости астрономии. <a href="http://www.afportal.ru/astro">http://www.afportal.ru/astro</a>                      Вокруг света. <a href="http://www.vokrugsveta.ru">http://www.vokrugsveta.ru</a>                      Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <a href="http://www.astroolymp.ru">http://www.astroolymp.ru</a>                      Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <a href="http://www.sai.msu.ru">http://www.sai.msu.ru</a>                      Интерактивный гид в мире космоса. <a href="http://spacegid.com">http://spacegid.com</a>                      МКС онлайн. <a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a>                      Обсерватория СибГАУ. <a href="http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty">http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty</a>                      Общероссийский астрономический портал. <a href="http://астрономия.рф">http://астрономия.рф</a>                      Репозиторий Вселенной. <a href="http://space-my.ru">http://space-my.ru</a>                      Российская астрономическая сеть. <a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a>                      Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <a href="http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html">http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html</a>                      ФГБУН Институт астрономии РАН. <a href="http://www.inasan.ru">http://www.inasan.ru</a>                      Элементы большой науки. Астрономия. <a href="http://elementy.ru/astronomy">http://elementy.ru/astronomy</a></p>	<p>Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.                      Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа.                      Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса</p>	<p>-установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их</p>
<p><b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ</b></p>	<p><b>5</b></p>	<p>Астрофизический портал. Новости астрономии. <a href="http://www.afportal.ru/astro">http://www.afportal.ru/astro</a>                      Вокруг света. <a href="http://www.vokrugsveta.ru">http://www.vokrugsveta.ru</a>                      Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <a href="http://www.astroolymp.ru">http://www.astroolymp.ru</a>                      Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <a href="http://www.sai.msu.ru">http://www.sai.msu.ru</a>                      Интерактивный гид в мире космоса. <a href="http://spacegid.com">http://spacegid.com</a>                      МКС онлайн. <a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a>                      Обсерватория СибГАУ. <a href="http://sky.sibsau.ru/">http://sky.sibsau.ru/</a></p>	<p>Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд.                      Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений.                      Характеристика особенностей суточного движения звезд и Солнца на</p>	<p>внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;                      -побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;                      -привлечение внимания к ценностному аспекту</p>

		<p><a href="http://index.php/astronomicheskie-sajty">index.php/astronomicheskie-sajty</a> Общероссийский астрономический портал. <a href="http://астрономия.рф">http://астрономия.рф</a> Репозиторий Вселенной. <a href="http://space-my.ru">http://space-my.ru</a> Российская астрономическая сеть. <a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a> Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <a href="http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html">http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html</a> ФГБУН Институт астрономии РАН. <a href="http://www.inasan.ru">http://www.inasan.ru</a> Элементы большой науки. Астрономия. <a href="http://elementy.ru/astronomy">http://elementy.ru/astronomy</a></p>	<p>полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц. Подготовка и презентация сообщения об истории календаря. Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля</p>	<p>изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование обсуждения информации, высказывания своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; -использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; -применение на уроках интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; -организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими</p>
<p><b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</b></p>	<p><b>7</b></p>	<p>Астрофизический портал. Новости астрономии. <a href="http://www.afportal.ru/astro">http://www.afportal.ru/astro</a> Вокруг света. <a href="http://www.vokrugsveta.ru">http://www.vokrugsveta.ru</a> Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <a href="http://www.astroolymp.ru">http://www.astroolymp.ru</a> Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <a href="http://www.sai.msu.ru">http://www.sai.msu.ru</a> Интерактивный гид в мире космоса. <a href="http://spacegid.com">http://spacegid.com</a> МКС онлайн. <a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a> Обсерватория СибГАУ. <a href="http://sky.sibsau.ru/">http://sky.sibsau.ru/</a> <a href="http://index.php/astronomicheskie-sajty">index.php/astronomicheskie-sajty</a> Общероссийский астрономический портал. <a href="http://астрономия.рф">http://астрономия.рф</a> Репозиторий Вселенной. <a href="http://space-my.ru">http://space-my.ru</a> Российская астрономическая сеть. <a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a> Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <a href="http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html">http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html</a> ФГБУН Институт астрономии РАН. <a href="http://www.inasan.ru">http://www.inasan.ru</a></p>	<p>Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира. Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет; расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера; расстояний и размеров объектов. Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием</p>	<p>задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; -применение на уроках интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; -организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими</p>

		<p>Элементы большой науки. Астрономия. <a href="http://elementy.ru/astronomy">http://elementy.ru/astronomy</a></p>	<p>положения планет на орбитах. Определение возможности их наблюдения на заданную дату. Решение задач на вычисление массы планет. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов. Подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы</p>	<p>одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; -инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
<p>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</p>	<p>8</p>	<p>Астрофизический портал. Новости астрономии. <a href="http://www.afportal.ru/astro">http://www.afportal.ru/astro</a>  Вокруг света. <a href="http://www.vokrugsveta.ru">http://www.vokrugsveta.ru</a>  Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <a href="http://www.astroolymp.ru">http://www.astroolymp.ru</a>  Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <a href="http://www.sai.msu.ru">http://www.sai.msu.ru</a>  Интерактивный гид в мире космоса. <a href="http://spacegid.com">http://spacegid.com</a>  МКС онлайн. <a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a>  Обсерватория СибГАУ. <a href="http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty">http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty</a>  Общероссийский астрономический портал. <a href="http://астрономия.рф">http://астрономия.рф</a>  Репозиторий Вселенной. <a href="http://space-my.ru">http://space-my.ru</a>  Российская астрономическая сеть. <a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a>  Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <a href="http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html">http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html</a>  ФГБУН Институт астрономии РАН. <a href="http://www.inasan.ru">http://www.inasan.ru</a>  Элементы большой науки. Астрономия. <a href="http://elementy.ru/astronomy">http://elementy.ru/astronomy</a></p>	<p>Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы. На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения. Подготовка и презентация сообщения об исследованиях Луны, проведенных средствами космонавтики. Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов. На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнение природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий. Подготовка и презентация</p>	<p>одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; -инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>

			<p>сообщения о результатах исследований планет земной группы. На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов.</p> <p>Подготовка и презентация сообщения о новых результатах исследований планет-гигантов, их спутников и колец.</p> <p>Анализ определения понятия «планета».</p> <p>Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.</p> <p>Подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей. На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида.</p> <p>Подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов</p>	
СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ	5	<p>Астрофизический портал. Новости астрономии. <a href="http://www.afportal.ru/astro">http://www.afportal.ru/astro</a></p> <p>Вокруг света. <a href="http://www.vokrugsveta.ru">http://www.vokrugsveta.ru</a></p> <p>Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <a href="http://www.astroolymp.ru">http://www.astroolymp.ru</a></p> <p>Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <a href="http://www.sai.msu.ru">http://www.sai.msu.ru</a></p> <p>Интерактивный гид в мире космоса. <a href="http://spacegid.com">http://spacegid.com</a></p> <p>МКС онлайн. <a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a></p> <p>Обсерватория СибГАУ.</p>	<p>На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях. На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений</p>	

		<p><a href="http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty">http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty</a> Общероссийский астрономический портал.</p> <p><a href="http://астрономия.рф">http://астрономия.рф</a> Репозиторий Вселенной.</p> <p><a href="http://space-my.ru">http://space-my.ru</a> Российская астрономическая сеть.</p> <p><a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a> Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <a href="http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html">http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html</a></p> <p>ФГБУН Институт астрономии РАН. <a href="http://www.inasan.ru">http://www.inasan.ru</a> Элементы большой науки. Астрономия. <a href="http://elementy.ru/astronomy">http://elementy.ru/astronomy</a></p>	<p>солнечной активности. Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса. Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд.</p>	
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	4	<p>Астрофизический портал. Новости астрономии. <a href="http://www.afportal.ru/astro">http://www.afportal.ru/astro</a> Вокруг света. <a href="http://www.vokrugsveta.ru">http://www.vokrugsveta.ru</a> Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <a href="http://www.astroolymp.ru">http://www.astroolymp.ru</a> Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <a href="http://www.sai.msu.ru">http://www.sai.msu.ru</a> Интерактивный гид в мире космоса. <a href="http://spacegid.com">http://spacegid.com</a> МКС онлайн. <a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a> Обсерватория СибГАУ. <a href="http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty">http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty</a> Общероссийский астрономический портал. <a href="http://астрономия.рф">http://астрономия.рф</a></p>	<p>Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики. На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения. Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков. Определение типов галактик.</p>	

		<p>Репозиторий Вселенной.  <a href="http://space-my.ru">http://space-my.ru</a> Российская астрономическая сеть.  <a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a>  Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <a href="http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html">http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html</a>  ФГБУН Институт астрономии РАН. <a href="http://www.inasan.ru">http://www.inasan.ru</a>  Элементы большой науки. Астрономия. <a href="http://elementy.ru/astronomy">http://elementy.ru/astronomy</a></p>	<p>Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов.  Применение принципа Доплера для объяснения «красного мещения».  Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.</p>	
ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ	1	<p>Астрофизический портал. Новости астрономии. <a href="http://www.afportal.ru/astro">http://www.afportal.ru/astro</a>  Вокруг света. <a href="http://www.vokrugsveta.ru">http://www.vokrugsveta.ru</a>  Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <a href="http://www.astroolymp.ru">http://www.astroolymp.ru</a>  Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <a href="http://www.sai.msu.ru">http://www.sai.msu.ru</a>  Интерактивный гид в мире космоса. <a href="http://spacegid.com">http://spacegid.com</a>  МКС онлайн. <a href="http://mks-onlain.ru">http://mks-onlain.ru</a>  Обсерватория СибГАУ. <a href="http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty">http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty</a>  Общероссийский астрономический портал. <a href="http://астрономия.рф">http://астрономия.рф</a>  Репозиторий Вселенной. <a href="http://space-my.ru">http://space-my.ru</a> Российская астрономическая сеть.  <a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a>  Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <a href="http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html">http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html</a>  ФГБУН Институт астрономии РАН. <a href="http://www.inasan.ru">http://www.inasan.ru</a>  Элементы большой науки. Астрономия. <a href="http://elementy.ru/astronomy">http://elementy.ru/astronomy</a></p>	<p>Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме.</p>	
Всего	32			

## Раздел V. Календарно - тематическое планирование.

№ п/п	Наименование темы урока	Количество часов	Элементы содержания	Дата проведения	
				план	факт
<b>Раздел 1. АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ – 2ч</b>					
1	Что изучает астрономия.	1	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	04.09.	
2	Наблюдения – основа астрономии	1	Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	11.09.	
<b>Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ-5ч.</b>					
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы.	18.09.	
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил.	25.09.	
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1	Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	02.10.	
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	09.10.	
7	Время и календарь	1	Время и календарь.	16.10.	
<b>Раздел 3. СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-7ч.</b>					
8	Развитие представлений о строении мира	1	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	23.10.	
9	Конфигурации планет. Синодический период	1	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	13.11.	
10	Законы движения планет Солнечной системы	1	Законы Кеплера.	20.11.	
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.	27.11.	
12	Практическая работа с планом Солнечной системы	1	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе с использованием справочных материалов	04.12.	
13	Открытие и применение закона всемирного	1	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.	11.12.	

	тяготения.				
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	18.12.	
<b>Раздел 4. ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-8ч.</b>					
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	25.12.	
16	Земля и Луна - двойная планета	1	Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	15.01.	
17	Две группы планет	1	Планеты земной группы. Планеты-гиганты.	22.01.	
18	Природа планет земной группы	1	Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.	29.01.	
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	1	Парниковый эффект	05.02.	
20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	12.02.	
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.	19.02.	
22	Метеоры, болиды, метеориты	1	Метеоры, болиды и метеориты.	26.02.	
<b>Раздел 5. СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ-5 ч</b>					
23	Солнце: его состав и внутреннее строение	1	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца.	04.03.	
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	11.03.	
25	Физическая природа звезд	1	Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр— светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд.	18.03.	
26	Переменные и нестационарные звезды.	1	Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной.	08.04.	

27	Эволюция звезд	1	Эволюция звезд различной массы.	15.04.	
<b>Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ-4ч.</b>					
28	Наша Галактика	1	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы.	22.04.	
29	Другие звездные системы — галактики	1	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	27.04.	
30	Космология начала XX в.	1	Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	06.05.	
31	Основы современной космологии	1	Научные факты, свидетельствующие о различных этапах эволюционного процесса во Вселенной. Темная энергия и ее характеристики. Современная космологическая модель возникновения и развития Вселенной с опорой на гипотезу Г. А. Гамова, обнаруженное реликтовое излучение.	13.05.	
<b>Раздел 7. ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ-1ч.</b>					
32	Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	20.05.	