

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9 СТ. АЛЕКСАНДРОВСКОЙ»  
МАЙСКОГО РАЙОНА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**РАССМОТРЕНА** на заседании  
**МО**  
естественно-математического  
цикла  
протокол №\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.  
руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Балкарова Л.Х.

**СОГЛАСОВАНА**  
методист  
по учебно-методической работе  
  
Склярова М.Н.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом МКОУ СОШ №9  
ст.Александровской № от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Рабочая программа  
по предмету «Астрономия»  
10 класс  
2020-2021г**

**Разработал программу  
учитель физики и астрономии  
Склярова Марина**

ст.Александровская  
2020 год

## **1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа по астрономии для 10 класса составлена в соответствии с п. 1, ч. 1 ст. 48 федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, приказом Минобрнауки России 19 декабря 2012 г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию», на основе авторской программы Страута Е.К. из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 - 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. - М.: Дрофа, 2010.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются 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.

### **1.1. Цели и задачи изучения астрономии.**

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие цели:

- 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.

**Главная задача** курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности, планет, необходимо учитывать условия их видимости.

## 1.2. Место предмета в учебном плане.

В соответствии с учебным планом МКОУ «СОШ №9 ст. Александровской» рабочая программа рассчитана на 35 часов 1 час в неделю в 10 классе.

Класс	Контрольных работ	Практических работ
10 класс	5	6

## 1.3. Описание учебно-методического комплекта

Рабочая программа составлена на основе учебной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 10 класс» (Е. К. Страут, 2010г.)

1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 10 кл: учебник/ Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут.- 4-е изд., стереотип - М.: Дрофа, 2017
2. Кунаш М. А. Астрономия. 10 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018.
3. Страут Е. К.Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017.
4. Страут Е. К.Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М.: Дрофа,2018.

Интернет- ресурсы

1. <http://college.ru>
2. <http://www.astro.websib.ru>
3. [Stellarium](#) — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.

## 1.4. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

**Личностными результатами** освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

**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** изучения астрономии в средней(полной) школе представлены в содержании курса по темам.

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.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
- 3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

## **Требования к уровню подготовки выпускников**

### **Должны знать:**

**СМЫСЛ ПОНЯТИЙ:** активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

**определения физических величин:** астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы; **смысл работ и формулировку законов:**

Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

### **Должны уметь:**

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации
- естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

## **2. Содержание курса астрономии 10-11 класса.**

### **Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

#### **Демонстрации.**

1. портреты выдающихся астрономов;
2. изображения объектов исследования в астрономии.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

### **Практические основы астрономии**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Предметные результаты** изучения данной темы 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.

### **Демонстрации.**

1. географический глобус Земли;
2. глобус звездного неба;
3. звездные карты;
4. звездные каталоги и карты;
5. карта часовых поясов;
6. модель небесной сферы;
7. разные виды часов (их изображения);
8. теллурий.

### **Строение Солнечной системы**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

**Предметные результаты** освоения данной темы позволяют:

- воспроизводить исторические сведения о становлении 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 возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

### **Демонстрации.**

1. динамическая модель Солнечной системы;
2. изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;
3. портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;
4. схема Солнечной системы;
5. фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.

### **Природа тел Солнечной системы**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

**Предметные результаты** изучение темы 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, 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.

### **Демонстрации.**

2. динамическая модель Солнечной системы;
3. изображения межпланетных космических аппаратов;
4. изображения объектов Солнечной системы;
5. космические снимки малых тел Солнечной системы;
6. космические снимки планет Солнечной системы;
7. таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;
8. фотография поверхности Луны.

### Солнце и звезды

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. 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. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

**Предметные результаты** освоения темы 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.

**Демонстрации.**

1. диаграмма Герцшпрунга - Рассела;
2. схема внутреннего строения звезд;
3. схема внутреннего строения Солнца;
4. схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга - Рассела;
5. фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца;
6. фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд;



## 7. фотоизображения Солнца и известных звезд.

### Строение и эволюция Вселенной

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. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

**Предметные результаты** изучения темы 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;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

### **Демонстрации.**

1. изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной;
2. схема строения Галактики;
3. схемы моделей Вселенной;
4. таблица - схема основных этапов развития Вселенной;
5. фотографии звездных скоплений и туманностей;
6. фотографии Млечного Пути;
7. фотографии разных типов галактик.

### Жизнь и разум во Вселенной

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики

радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

**Предметные результаты** позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

### **Формы организации учебной деятельности.**

- классно-урочная (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки-зачеты, уроки — защиты творческих заданий);
- индивидуальная и индивидуализированная. Позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника согласно его способностям;
- групповая работа. Возможна работа групп учащихся по индивидуальным заданиям. Предварительно учитель формирует блоки объектов или общий блок, на основании демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы, либо при наличии компьютерного класса, обсуждение мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи;
  - внеклассная работа, исследовательская работа;
  - самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

### **Примерный перечень наблюдений**

#### **Наблюдения невооруженным глазом.**

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

#### **Наблюдения в телескоп.**

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

### **3. Тематическое планирование.**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Общее количество часов</b>	<b>Практические работы</b>	<b>Контрольные работы</b>	<b>Основные виды учебной деятельности учащегося</b>
1	Что изучает астрономия.	2			• Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.

	Наблюдения - основа астрономии.				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяет знания, полученные в курсе физики, для описания устройства телескопа.</li> <li>• Характеризует преимущества наблюдений,</li> </ul>
2	Практические основы астрономии.	5	2	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд.</li> <li>• Применяет знания, полученные в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях.</li> <li>• Работает со звездной картой при организации и проведении наблюдений</li> <li>• Характеризует отличительные особенности суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли.</li> <li>• Характеризует особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли</li> <li>• Изучает основные фазы Луны. Описывает порядок их смены. Анализирует причины, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной.</li> <li>• Описывает взаимное расположение Земли, Луны и Солнца в моменты затмений.</li> <li>• Объясняет причины, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц</li> <li>• Подготовка и презентация сообщения об</li> </ul>
3	Строение Солнечной системы.	8	2	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира. Объясняет петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов.</li> <li>• Описывает условия видимости планет, находящихся в различных конфигурациях.</li> <li>• Решает задачи на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет.</li> <li>• Анализирует законы Кеплера, их значения для развития физики и астрономии.</li> <li>• Решает задачи на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера.</li> <li>• Решает задачи на вычисление расстояний и размеров объектов.</li> <li>• Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах. Определение возможности их наблюдения на заданную дату.</li> <li>• Решает задачи на вычисление массы планет.</li> <li>• Объясняет механизм возникновения</li> </ul>
4	Природа тел Солнечной системы.	8	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основе знаний физических законов объясняет явления и процессы, происходящие в атмосферах планет. Описывает и сравнивает природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и презентация сообщения о результатах исследований планет земной группы.</li> <li>• Подготовка и презентация сообщения по этой проблеме. Участие в дискуссии.</li> <li>• На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. Подготовка и презентация сообщения о новых результатах исследований планет гигантов, их спутников и колец.</li> <li>• Анализирует определение понятия «планета».</li> <li>• Описывает внешний вид астероидов и комет.</li> <li>• Объясняет процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.</li> <li>• Подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей.</li> </ul>	
5	Солнце и звезды.	6	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На основе знаний физических законов описывает и объясняет явления и процессы, наблюдаемые на Солнце.</li> <li>• Описывает процессы, происходящие при термоядерных реакциях протон-протонного цикла.</li> <li>• На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описывает образование пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности.</li> <li>• Характеризует процессы солнечной активности и механизма их влияния на Землю.</li> <li>• Определяет понятие «звезда». Указывает положение звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам.</li> <li>• Анализирует основные группы диаграммы.</li> <li>• На основе знаний по физике описывает пульсацию цефеид как автоколебательного процесса.</li> <li>• Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах.</li> </ul>
6	Строение и эволюция Вселенной.	5			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывает строение и структуру Галактики.</li> <li>• Изучает объекты плоской и сферической подсистем.</li> <li>• Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики.</li> <li>• На основе знаний по физике объясняет различные механизмы радиоизлучения.</li> <li>• Описывает процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков.</li> <li>• Определяет типы галактик.</li> <li>• Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применяет принцип Доплера для объяснения «красного смещения».</li> <li>• Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. Доказывает справедливость закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.</li> <li>• Подготовка и презентация сообщения о деятельности Гамова и лауреатов Нобелевской</li> </ul>
7	Жизнь и разум во Вселенной.	1	—	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной.</li> <li>• Участвует в дискуссии по этой проблеме.</li> </ul>
<b>Всего</b>		<b>35</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	

#### 4. Календарно-тематическое планирование

№ и тема урока	Тема урока	Формы и методы контроля	Домашнее задание	Планируемая дата урока (неделя/месяц)	Факт проведения
<b>АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч)</b>					
1	Что изучает астрономия.	Беседа. Работа с текстом учебника и иллюстрациями.	§ 1	1/09	
2	Наблюдения — основа астрономии.	Устный опрос. Беседа.	§ 2	2/09	
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)</b>					
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Практическая работа № 1 «Определение горизонтальные небесные координат».	Фронтальный опрос. Беседа. Практическая работа.	§ 3, 4	3/09	
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника.	§ 5	4/09	
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика. Практическая работа № 2 «Определение экваториальные небесные координат».	Индивидуальный опрос. Беседа. Практическая работа.	§ 6	1/10	
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	Фронтальный опрос. Беседа.	§ 7, 8	2/10	
7	Время и календарь.	Тестирование. Беседа.	§ 9	3/10	
<b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)</b>					
8	Развитие представлений о строении мира.	Индивидуальный опрос. Беседа.	§ 10	4/10	
9	Конфигурации планет. Синодический период.	Тестирование. Беседа.	§ 11	2/11	
10	Законы движения планет Солнечной системы. Практическая работа № 3 «Решение задач по теме»	Фронтальный опрос. Практическая работа.	§ 12	3/11	
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	Индивидуальный опрос. Беседа.	§ 13	4/11	
12	Практическая работа № 4 с планом Солнечной системы.	Практическая работа.	—	1/12	
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	Фронтальный опрос. Беседа.	§ 14 (1-5)	2/12	
14	Движение искусственных спутников, космических аппаратов (КА) в Солнечной	Индивидуальный опрос. Беседа.	§ 14 (6)	3/12	
<b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (4 ч)</b>					
15	Контрольная работа № 1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее	Контрольная работа. Беседа.	§ 15, 16	4/12	

	происхождение.				
16	Анализ выполнения контрольной работы №1. Земля и Луна — двойная планета.	Фронтальный опрос. Беседа.	§ 17	2/01	
17	Природа планет земной группы. Практическая работа № 5 «Составление сравнительных характеристик планет земной группы».	Беседа. Практическая работа.	§ 18	3/01	
18	Контрольная работа №2.		—	4/01	
<b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (4 ч)</b>					
19	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	Фронтальный опрос. Беседа.	§ 19	1/02	
20	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	Тестирование. Беседа.	§ 20 (1-3)	2/02	
21	Метеоры, болиды, метеориты. Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	Беседа. Контрольная работа.	§ 20 (4)	3/02	
<b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)</b>					
22	Анализ выполнения контрольной работы №2. Солнце, состав и внутреннее строение.	Беседа	§ 21 (1-3)	4/02	
23	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	Фронтальный опрос. Беседа	§ 21 (4)	1/03	
24	Физическая природа звезд.	Тестирование. Беседа	§ 22	2/03	
25	Массы и размеры звезд.	Индивидуальный опрос. Беседа.	§ 23	3/03	
26	Переменные и нестационарные звезды. Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».	Беседа. Контрольная работа.	§ 24	1/04	
27	Анализ выполнения контрольной работы №3. Эволюция звезд. Практическая работа № 6 «Решение задач по теме «Характеристики звезд».	Беседа. Практическая работа.	—	2/04	
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (4ч)</b>					
28	Наша Галактика.	Беседа. Тестирование.	§ 25	3/04	
29	Другие звездные системы — галактики.		§ 26	4/04	
30	Космология начала XX в. Основы современной космологии.	Беседа.	§ 27	1/05	
31	Проверочная работа. Подготовка к контрольной работе.	Проверочная работа.	—	2/05	
<b>ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч).</b>					
32	Промежуточная аттестация. Контрольная работа №5	Контрольная работа		3/05	
33	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	Конференция.	§ 28	4/05	
34	Резерв				
35					

