


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Средняя общеобразовательная школа №16"

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО

  
Скобычкина Л.Р.

Протокол №1 от  
28 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР

  
Омарова И.Г.

Приказ №174/01-10 от 31  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

  
Юзикова Т.В.

Приказ №174/01-10 от 31  
августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО АСТРОНОМИИ  
ДЛЯ 11 КЛАССА  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Срок реализации программы, учебный год – 2023-2024 учебный год

Количество часов по учебному плану: в неделю – 1 час, в год – 34 часа

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. ФГОС СОО, утверждённый приказом Министерства Образования и науки от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями.
3. ФОП СОО, утверждённая приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2023 №371.
4. ООП СОО МБОУ «СОШ №16» на 2023-2024 уч.год.

Программа обеспечена учебниками «Астрономия. 11 класс» (авторы Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, Дрофа, 2018 г.), методическим пособием для учителя к учебнику «Астрономия. 11 класс» (автор Е. К. Страут, Дрофа, 2013), ЦОРами для учащихся: программы-планетарии - CENTAURE ([www.astrosurf.com](http://www.astrosurf.com)), VIRTUAL SKY ([www.virtualskysoft.de](http://www.virtualskysoft.de)), ALPHA, Celestia (<https://celestiaproject.net>), Интернет-ресурсами - [Stellarium](http://Stellarium) — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий, [WorldWide Telescope](http://WorldWide Telescope) — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

**Рабочая программа разработана с учётом рабочей программы по воспитательной работе, что конкретизируется в тематическом планировании.**

### **Общая характеристика учебного предмета.**

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.

### **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.

## **1. 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:

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;

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;

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, метеорные 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-Рессела, 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.

### **Способы проверки достижения результатов обучения.**

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершеного круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка. Кроме того, учитывается участие учащихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты учащихся и результаты проектной деятельности.

Достижение **предметных результатов** обучения контролируется в основном в процессе устной проверки знаний, при выполнении письменных проверочных и контрольных работ, тестов, при проведении наблюдений. Итоговая проверка достижения предметных результатов может быть организована в виде комплексной контрольной работы или зачета. На этом этапе проверки учащиеся защищают рефераты по изученной теме.

Достижение **метапредметных результатов** контролируется в процессе выполнения учащимися наблюдений. При этом отслеживается: умение учащихся поставить цель наблюдения, подобрать приборы, составить план выполнения наблюдения, представить результаты работы, сделать выводы, умение пользоваться измерительными приборами, оценивать погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности, видеть возможности уменьшения погрешностей измерения. Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке учащимися сообщений, рефератов, проектов и их презентации. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить межпредметные связи астрономии с другими предметами (физика, биология, химия, история и др.).

**Личностные результаты** обучения учащихся не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения учащихся, которая может быть зафиксирована в портфолио учащегося.

## 2. Содержание учебного предмета.

### Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)

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.

#### **Содержание воспитания с учётом РПВ.**

**Интеллектуальное воспитание:** формирование представлений о научной картине мира

**Нравственное воспитание:** работа обучающихся с получаемой на уроке значимой информацией

**Социально-коммуникативное воспитание:** побуждение учащихся аргументировать, отстаивать свою точку зрения

**Трудовое воспитание:** воспитание трудолюбия, настойчивости, упорства

**Гражданско-патриотическое воспитание:** астрономия - культурная ценность

**Здоровьесберегающее воспитание:** создание ситуации успеха.

### Практические основы астрономии (5 ч)

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное 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.**

географический глобус Земли;

глобус звездного неба;

звездные карты;

звездные каталоги и карты;

карта часовых поясов;

модель небесной сферы;

разные виды часов (их изображения);

теллурий.

#### **Содержание воспитания с учётом РПВ.**

**Интеллектуальное воспитание:** освоение базовых понятий астрономии

**Нравственное воспитание:** побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения

**Социально-коммуникативное воспитание:** сознательная ориентация учащихся на позиции других людей: умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми

**Трудовое воспитание:** освоение практического применения научных знаний астрономии в жизни

**Гражданско-патриотическое воспитание:** историческая справка о выдающихся российских, советских астрономах

**Экологическое воспитание:** опыт применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции по вопросам ресурсосбережения, экологической безопасности жизни.

### **Строение Солнечной системы (7 ч)**

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.**

динамическая модель Солнечной системы;

изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;

портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;

схема Солнечной системы;

фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.

#### **Содержание воспитания с учётом РПВ.**

**Интеллектуальное воспитание:** исследование, поиск и отбор необходимой информации, ее структурирование; моделирование изучаемого содержания, логические действия и операции, способы решения задач

**Нравственное воспитание:** показ достижений современной науки, анализ практической роли знаний

**Социально-коммуникативное воспитание:** воспитание ведения дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога

**Трудовое воспитание:** освоение практического применения научных знаний астрономии в жизни

**Гражданско-патриотическое воспитание:** примеры научного подвига

**Экологическое воспитание:** умение придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту, демонстрировать экологическое мышление и экологическую грамотность в разных формах деятельности.

### **Природа тел Солнечной системы (7 ч)**

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.**

глобус Луны;

динамическая модель Солнечной системы;

изображения межпланетных космических аппаратов;

изображения объектов Солнечной системы;

космические снимки малых тел Солнечной системы;

космические снимки планет Солнечной системы;

таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;

фотография поверхности Луны.

### **Содержание воспитания с учётом РПВ.**

**Интеллектуальное воспитание:** формирование познавательного интереса

**Нравственное воспитание:** воспитание мировоззренческих идей

**Социально-коммуникативное воспитание:** использование языка астрономии и терминологии как средства коммуникации

**Трудовое воспитание:** освоение практического применения научных знаний астрономии в жизни

**Гражданско-патриотическое воспитание:** историческая справка о выдающихся российских, советских астрономах

**Здоровьесберегающее воспитание:** создание ситуации успеха.

## **Солнце и звезды (7 ч)**

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.**

диаграмма Герцшпрунга – Рессела;  
схема внутреннего строения звезд;  
схема внутреннего строения Солнца;  
схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга – Рессела;  
фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца;  
фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд;  
фотоизображения Солнца и известных звезд.

**Содержание воспитания с учётом РПВ.**

**Интеллектуальное воспитание:** воспитание интереса к познанию, формирование умения проводить исследования, анализировать результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы

**Нравственное воспитание:** подбор соответствующих (этических, «воспитательных») текстовых задач для решения

**Социально-коммуникативное воспитание:** умение достигать взаимопонимания

**Трудовое воспитание:** освоение практического применения научных знаний астрономии в жизни

**Гражданско-патриотическое воспитание:** примеры научного подвига

**Экологическое воспитание:** умение придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту, демонстрировать экологическое мышление и экологическую грамотность в разных формах деятельности.



## **Строение и эволюция Вселенной (4 ч)**

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.**

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

### **Содержание воспитания с учётом РПВ.**

**Интеллектуальное воспитание:** интеллектуальный навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей

**Нравственное воспитание:** воспитание внутренней организованности

**Социально-коммуникативное воспитание:** шефство мотивированных и эрудированных обучающихся

**Трудовое воспитание:** воспитание трудолюбия, настойчивости, упорства

**Гражданско-патриотическое воспитание:** астрономия - культурная ценность

**Здоровьесберегающее воспитание:** создание ситуации успеха.

## **Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)**

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.

**Содержание воспитания с учётом РПВ.**

**Интеллектуальное воспитание:** формирование представлений о научной картине мира

**Нравственное воспитание:** работа обучающихся с получаемой на уроке значимой информацией

**Социально-коммуникативное воспитание:** побуждение учащихся аргументировать, отстаивать свою точку зрения

**Трудовое воспитание:** воспитание трудолюбия, настойчивости, упорства

**Гражданско-патриотическое воспитание:** астрономия - культурная ценность

**Здоровьесберегающее воспитание:** создание ситуации успеха.

### 3. Календарно-тематическое планирование по астрономии в 11 классе.

№ и тема урока	основные виды учебной деятельности учащегося	формы и методы контроля	домашнее задание	дата урока
<b>АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч)</b>				
1. Что изучает астрономия.	Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии. Применяет знания, полученные в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеризует преимущества наблюдений, проводимых из космоса.	Беседа. Работа с текстом учебника и иллюстрациями.	§ 1	
2. Наблюдения — основа астрономии.		Устный опрос. Беседа.	§ 2	
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)</b>				
3. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Практическая работа № 1 «Определение горизонтальных небесных координат».	Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд. Применяет знания, полученные в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работает со звездной картой при организации и проведении наблюдений.	Фронтальный опрос. Беседа. Практическая работа.	§ 3, 4	

4. Видимое движение звезд на различных географических широтах.	Характеризует отличительные особенности суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Характеризует особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучает основные фазы Луны. Описывает порядок их смены. Анализирует причины, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной.	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника.	§ 5	
5. Годичное движение Солнца. Эклиптика. Практическая работа № 2 «Определение экваториальных небесных координат».	Описывает взаимное расположение Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объясняет причины, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц.	Индивидуальный опрос. Беседа. Практическая работа.	§ 6	
6. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	Подготовка и презентация сообщения об истории календаря. Анализирует необходимость введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля.	Фронтальный опрос. Беседа.	§ 7, 8	
7. Время и календарь.		Тестирование. Беседа.	§ 9	
<b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)</b>				
8. Развитие представлений о строении мира.	Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира. Объясняет петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов.	Индивидуальный опрос. Беседа.	§ 10	
9. Конфигурации планет. Синодический период.	Описывает условия видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Решает задачи на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет. Анализирует законы Кеплера, их значения для развития физики и астрономии.	Тестирование. Беседа.	§ 11	
10. Законы движения планет Солнечной системы. Практическая работа № 3 «Решение задач по теме «Конфигурация планет».	Решает задачи на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера. Решает задачи на вычисление расстояний и размеров объектов. Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах. Определение возможности их наблюдения на заданную дату.	Фронтальный опрос. Практическая работа.	§ 12	
11. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	Решает задачи на вычисление массы планет. Объясняет механизм возникновения возмущений и приливов.	Индивидуальный опрос. Беседа.	§ 13	

12. Практическая работа № 4 с планом Солнечной системы.	Подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы.	Практическая работа.	—	
13. Открытие и применение закона всемирного тяготения.		Фронтальный опрос. Беседа.	§ 14 (1-5)	
14. Движение искусственных спутников, космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.		Индивидуальный опрос. Беседа.	§ 14 (6)	
<b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)</b>				
15. Административная контрольная работа за 1 полугодие.	На основе знаний физических законов объясняет явления и процессы, происходящие в атмосферах планет. Описывает и сравнивает природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий.	Контрольная работа.	§ 15, 16	
16. Анализ административной контрольной работы. Земля и Луна — двойная планета.	Подготовка и презентация сообщения о результатах исследований планет земной группы. Подготовка и презентация сообщения по этой проблеме. Участие в дискуссии.	Фронтальный опрос. Беседа.	§ 17	
17. Природа планет земной группы. Практическая работа № 5 «Составление сравнительных характеристик планет земной группы».	На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. Подготовка и презентация сообщения о новых результатах исследований планет-гигантов, их спутников и колец. Анализирует определение понятия «планета».	Беседа. Практическая работа.	§ 18	
18. Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?».	Описывает внешний вид астероидов и комет. Объясняет процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.	Индивидуальный опрос. Беседа.	—	
19. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	Подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей. На основе знания законов физики описывает и объясняет явления метеора и болида.	Фронтальный опрос. Беседа.	§ 19	

20. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	Подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов.	Тестирование. Беседа.	§ 20 (1-3)	
21. Метеоры, болиды, метеориты. Самостоятельная работа по теме «Природа тел Солнечной системы».		Беседа. Самостоятельная работа.	§ 20 (4)	
<b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (7 ч)</b>				
22. Анализ выполнения самостоятельной работы. Солнце, состав и внутреннее строение.	<p>На основе знаний физических законов описывает и объясняет явления и процессы, наблюдаемые на Солнце.</p> <p>Описывает процессы, происходящие при термоядерных реакциях протон-протонного цикла.</p> <p>На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описывает образование пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности.</p> <p>Характеризует процессы солнечной активности и механизма их влияния на Землю.</p> <p>Определяет понятие «звезда». Указывает положение звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам.</p> <p>Анализирует основные группы диаграммы.</p> <p>На основе знаний по физике описывает пульсацию цефеид как автоколебательного процесса.</p> <p>Подготовка сообщения о способах обнаружения «экзопланет» и полученных результатах.</p> <p>На основе знаний по физике оценивает время свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд.</p>	Беседа	§ 21 (1-3)	
23. Солнечная активность и ее влияние на Землю.		Фронтальный опрос. Беседа.	§ 21 (4)	
24. Физическая природа звезд. Массы и размеры звезд.		Тестирование. Беседа. Индивидуальный опрос.	§ 22, 23	
25. Контрольная работа по теме «Солнце и звезды».		Контрольная работа.	§ 21- 23	
26. Анализ контрольной работы. Переменные и нестационарные звезды.		Беседа.	§ 24	
27. Эволюция звезд.		Беседа.	—	
28. Практическая работа № 6 «Решение задач по теме «Характеристики звезд».		Практическая работа.	—	

### СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (4 ч)

29. Наша Галактика.	<p>Описывает строение и структуру Галактики. Изучает объекты плоской и сферической подсистем. Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики.</p>	Беседа.	§ 25 (1, 2)	
30. Наша Галактика.	<p>На основе знаний по физике объясняет различные механизмы радиоизлучения. Описывает процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков.</p>	Тестирование. Беседа.	§ 25 (3, 4)	
31. Другие звездные системы — галактики.	<p>Определяет типы галактик. Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов. Применяет принцип Доплера для объяснения «красного смещения».</p>		§ 26	
32. Космология начала XX в. Основы современной космологии.	<p>Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. Доказывает справедливость закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. Подготовка и презентация сообщения о деятельности Гамова и лауреатов Нобелевской премии по физике за работы по космологии.</p>	Беседа.	§ 27	

### ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч)

33. Итоговая контрольная работа за курс астрономии.	<p>Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участвует в дискуссии по этой проблеме.</p>	Контрольная работа.	—	
34. Анализ итоговой контрольной работы. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»		Конференция.	§ 28	