

**2.Пояснительная записка**

 Рабочая программа по астрономии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

 ***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития, учащихся средствами данного учебного предмета.

 ***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

 ***Главной целью образования*** является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учёба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

 **Изучение астрономии** на базовом уровне среднего (полного) 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.

Рабочая программа по предмету «Астрономия» в 11 классе составлена на основании программы

 Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017. — 39 с. ISBN 978-5-358-19222-5

 Указанная программа рассчитана на 35 часов в год,1 час в неделю. Обучение учащихся ведется по учебнику «Астрономия» (базовый уровень) для 11 класса Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, издательство «ДРОФА» (№ ФП 2.3.2.4.1.1).

**2.1.Общая характеристика учебного предмета, курса**

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) 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.

 **2.2.Описание места учебного предмета, курса в учебном плане**

Астрономия изучается на базовом уровне в объеме 34 учебных часов. В учебном плане общеобразовательной организации она может быть представлена в разных вариантах:

* 1 час в неделю в 10 классе;
* 1 час в неделю в 11 классе;
* 1 час в неделю во втором полугодии 10 класса и 1 час в неделю в первом полугодии 11 класса;
* 2 часа в неделю в одном из четырех полугодий 10–11 классов.

Определение места предмета в учебном плане школы является компетенцией общеобразовательной организации.

Часов по учебному плану

1 четверть 8 часов

2 четверть 7 часов

3 четверть 10 часов

4 четверть 9 часов

За год 34 часов

**2.3.Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета**

Ценностные ориентиры содержания курса астрономии в средней школе определяются спецификой астрономии как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров астрономического образования выступают объекты, изучаемые в курсе астрономии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения астрономии, проявляются:

• в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

• в ценности методов исследования природы;

• в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса астрономии могут рассматриваться как формирование:

• уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;

• сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс астрономии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

• правильного использования астрономической терминологии и символики;

• потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;

• способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

**2.4.Учебно-методическое обеспечение**

1. «Астрономия» (базовый уровень) для 11 класса Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, издательство «ДРОФА» (№ ФП 2.3.2.4.1.1).
2. Страут, Е. К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, — М. : Дрофа, 2017.—39 с.
3. «Астрономия в 11 классе. Методика проведения практических работ»,Б. А. Воронцов-Вельяминов, 2017г.
4. Методическое пособие к учебнику «Астрономия.11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страта.
5. «Сборник вопросов и задач по астрономии», под ред. Б. А. Воронцов-Вельяминов, 2017г.

**2.5.Материально-техническое обеспечение**

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим оборудованием. В кабинете имеются следующие ТСО:

1. Монитор
2. Процессор
3. Интерактивная доска
4. Мультимедийный проектор
5. Принтер
6. Документ-камера

**2.6.Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

**знать/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;

**уметь:**

**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, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.".

**2.7.Содержание учебного курса.**

**Обязательный минимум содержания основных образовательных программ**

**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.

**2.8.Прохождение программы**

Количество часов в неделю:1 час

Количество часов в год: 35 часов

Распределение учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Кол-во часов** |
|
| 1 | Введение в астрономию  | 2 |
| 2 | Практические основы астрономии | 5 |
| 3 | Строение Солнечной системы | 7 |
| 4 | Природа тел Солнечной системы | 8 |
| 5 | Солнце и звезды | 6 |
| 6 | Строение и эволюция Вселенной | 5 |
| 7 | Повторение курса астрономии 11 класса | 1 |
|  | ВСЕГО | 34 |

**4.Календарно-тематическое планирование по астрономии** Класс 11А,Б

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Тип урока | Цели и задачи урока | Требования к ЗУН обучающегося | Контроль за целями достижения | Домашнее задание | Дата | Выполнение практической части |
| Теоретическая часть | Практическая часть | По плану | Фактически | По плану | Фактически |
| базовое | дополнительное |  |  |
|  |  **Введение**  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | § 1. Предмет астрономии 1. Что изучает астрономия. Её значение и связь с другими науками.2. Структура и масштабы Вселенной | 1 | Урок изуче­ния нового материала | Освоение знаний о предмете и методах астрономии, как одной из наук о природе и формирование на этой основе представлений об окружающем мире за пределами нашей планеты и планетарной системы. | Знать что изучает астрономия, о роли наблюдений в астрономии, связи астрономии с другими науками. | Уметь использовать картой звездного неба; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой. | Опроссхема | **§1,****Стр.7 № 1**  |  | 4.09 |  |  |  |
| 2 | § 2. Наблюдения- основа астрономии 1. Особенности астрономии и её методов 2. Телескопы | 1 | Комбиниро­ванный урок | приближеннооценивать угловые расстояния на небе; классифици-ровать телескопы, используя различные основания.Изображать основные круги, линии и точки небесной сферы,горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота; формулировать понятие «небеснаясфера»; использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа. | Знать устройство и назначение телескопа.Значение астрономии. | Уметь использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа. | тест | § 2,вопросы на стр. 18 | Задан.2 с.19 | 11.09 |  |  |  |
|  | **II. Практические основы астрономии** | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | § 3. Звёзды и созвездия. § 4. Небесные координаты и звёздные карты  | 1 | Комбиниро­ванный урок | формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная вели-чина»; определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездныхвеличин; использовать звездную карту для поискасозвездий и звезд на небе. | Небесная сфера. Звездное небо. Изменение вида звездного небо в течение суток. Звездное небо. Созвездия. Основные созвездия. | Уметь воспроизводить определения терминов и понятий: созвездие;-ориентация на местности. Уметь воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат;-иметь представление о подвижной карте звездного неба  | Опростест | §3-4Вопросы с.22,27 | Задание 3,4 ст.23 | 18.09 |  |  |  |
| 4 | § 5. Видимое движение звёзд на различных географических широтах 1. Высота полюса мира над горизонтом 2. Высота светила в кульминации § 6. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика | 1 | Урок изуче­ния нового материала | Ввести понятия годичного(видимого) движение светил: Солнца, Луны, звезд, планет и видов звездного неба; эклиптика; зодиакальные созвездия; точки равноденствия и солнцестояния. Причина "запаздывания" кульминаций. Продолжить формирование умения работать с ПКЗН- отыскание на карте эклиптики, зодиакальных созвездий, звезд по их координатам. Рассмотреть способ определения географической широты, суточное движение светил на разных широтах, вывод формул высоты светила и закрепление ее на решение задач.  | Знать, что такое созвездие; названия некоторых созвездий, их конфигурацию, альфу каждого из этих созвездий; основные точки, линии и круги на небесной сфере:-горизонт,-полуденная линия,- небесный меридиан,--небесный экватор,-эклиптика,-зенит,-полюс мира,-ось мира,- точки равноденствий и солнцестояний. Видимое годичное движение Солнца и вид звездного неба. Способы определения географической широты.  | Уметь пользоваться ПКЗН, определять вид звездного неба на любую дату и время. Уметьвоспроизводить определения терминов и понятий: высота и кульминация Солнца, эклиптика;объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения Солнца на различных географических широтах, | ПКЗН | §5,6С.30,33вопр. | Уп.4(3) | 25.09 |  |  |  |
| 5 | § 7. Движение и фазы Луны § 8. Затмения Солнца и Луны  | 1 | применение знаний и умений | Ввести условия наблюдения полного, кольцеобразного и частного солнечного затмений; условия наблюдения полного и частного лунного затмений. | Система Земля-Луна. Солнечные и лунные затмения. | Уметь объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца. | Наблюдения. | §7-8Воп.Ст.3741 | Упр.7 | 2.10 |  |  |  |
| 6 | § 9. Время и календарь 1. Точное время и определение географической долготы. 2.Календарь. | 1 | Урок изуче­ния нового материала | Формирование системы понятий практической астрометрии о методах и инструментах измерения, счета и хранения времени. | Основы измерения времени. Системы счета времени. Понятие о летосчислении. | Объяснять связь времени с географической долготой. Системы счета времени. Понятие о летоисчислении. | Опрос | §9Ст.47Воп. | Задан. 11 с.47 | 9.10 |  |  |  |
| 7 | **Контрольная работа № 1****по теме: «Практические основы астрономии».** | 1 | Комбиниро­ванный урок | Контроль ЗУН |  | Уметь применить теоретические знания при решении задач | Контрольная работа | §1-9 | Повторить термины | 16.10 |  |  |  |
|  | **III. Строение Солнечной системы**  | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | § 10. Развитие представлений о строении мира 1.Геоцентрическая система мира 2.Гелиоцентрическая система мира  | 1 | Комбиниро­ванный урок | Ознакомление с историческими сведениями о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира. | Иметь представлений о Солнечной системе. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. | Уметь воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира. | Тест. | §10 | Воп.с.54 | 23.10 |  |  |  |
| 9 | § 11. Конфигурация планет. Синодический период 1. Конфигурация планет и условия их видимости 2. Синодический и сидерический периоды обращения планет | 1 | Урок изуче­ния нового материала | Ввести определения терминов и понятий: конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет. | Видимое движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращения планет. | Уметь - воспроизводить определения терминов и понятий: конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет. | Опрос | §11 | Ст.57Упр.9(1) | 6.11 |  |  |  |
| 10 | § 12. Законы движения планет Солнечной системы  | 1 | Комбиниро­ванный урок | Ввести определения терминов и понятий: астрономическая единица;сформулировать законы Кеплера, научить определять массы планет на основе третьего закона Кеплера | Законы Кеплера - законы движения планет. Законы Кеплера в формулировке Ньютона. | Элементарные счетно-расчетные умения. | Тест. | §12 | Стр.63З.12 | 13.11 |  |  |  |
| 1112 | § 13.Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе 1. Форма и размеры Земли 2. Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс 3. Определение размеров светил**Практическая работа с планом Солнечной****системы.** | 2 | применение знаний и умений | Ввести определения терминов и понятий: горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта;научить вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию. | Определение расстояний по параллаксам светил. Радиолокационный метод. Определение размеров тел Солнечной системы. | Уметь: определять размеры тел Солнечной системы. | Практическая работа | §13 | Ст.71Уп.11(3) | 20.1127.11 |  |  |  |
| 13 | § 14. Движение небесных тел под действием сил тяготения 1. Закон всемирного тяготения 2. Возмущения в движении тел Солнечной системы 3. Масса и плотность Земли 4. Определение массы небесных тел 5. Приливы 6. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам | 1 | Комбиниро­ванный урок | Ввести 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. Научить применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни. | Закон Всемирного тяготения. | Уметь -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. | тест | §14 | С.80Уп.12(2) | 4.12 |  |  |  |
| 14 | **Контрольная работа № 2****по теме «Строение Солнечной системы».** | 1 | Урок контроля ЗУН | Контроль ЗУН | Знать теоретический материал по изученной главе. | Уметь применить теоретические знания при решении задач | Контрольная работа | §10-14 |  | 11.12 |  |  |  |
|  | **IV. Природа тел Солнечной системы**  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | § 15. Общие характеристики планет  | 1 | Урок изуче­ния нового материала | Ввести фактические данные о природе планет и других тел Солнечной системы. | Знать фактические данные о природе планет и других тел Солнечной системы:\*разделение планет на две группы, характерные признаки планет земной группы и планет – гигантов, комет, астероидов, Луны и спутников планет.Знать важнейшие методы изучения природы тел Солнечной системы;величины, характеризующие Луну и её движение. | Уметь - воспроизводить определения терминов и понятий. | Самостоятельная работа | §15 | Подготовить презентациюС.82З.13 | 18.12 |  |  |  |
| 16 | § 16. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение  | 1 | Комбиниро­ванный урок | Сформулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;определять понятия: Солнечная система, планета;объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли. | Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космогонические гипотезы. | Развитие устной монологической речи. | опрос | §16 | С.85 вопросы. | 25.12 |  |  |  |
| 17 | § 17. Система Земля—Луна1. Земля 2. Луна  | 1 | применение знаний и умений | Научить определять и различать понятия: планета, ее спутники;описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли. | Система Земля-Луна. Основные движения Земли. Форма Земли. Природа Луны.  | Уметь -определять и различать понятия: планета, ее спутники;-описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; | тест | §17 | С.97Уп.13(2) | 15.01 |  |  |  |
| 18 | § 18. Планеты земной группы 1. Общность характеристик 2. Меркурий 3. Венера 4. Марс  | 1 | Комбиниро­ванный урок | Научить определять понятия: планеты земной группы;проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет. | Общая характеристика планет земной группы(атмосфера, поверхность) | -Уметь определять понятия: планеты земной группы;-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; | тест | §18 С.107В.1-4 | Подготовить презентацию. | 22.01 |  |  |  |
| 19 | § 19. Далёкие планеты1. Общность характеристик планет-гигантов 2. Спутники и кольца планет-гигантов  | 1 | Комбиниро­ванный урок | Научить описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец. | Спутники и кольца. | Уметь описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец. | тест | §19 | С.114З.14 | 29.01 |  |  |  |
| 2021 | § 20. Малые тела Солнечной системы. Планеты-карлики 1. Астероиды 2. Планеты-карлики 3. Кометы 4. Метеоры, болиды и метеориты**Практическая работа****«Две группы планет Солнечной системы».** | 2 | Урок изуче­ния нового материала | Научить определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты;характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий. | Астероиды и метеориты.Пояс астероидовКометы и метеоры. | Уметь определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты;-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. | Наблюдения. | §20 | Подготовить презентацию | 5.0212.02 |  |  |  |
| 22 | **Контрольная работа № 3****по теме «Природа тел Солнечной системы».** | 1 | Урок контроля ЗУН | Контроль ЗУН | Знать теоретический материал по изученной главе | Уметь применить теоретически й материал при решении задач. | Контрольная работа | §15-20 |  | 19.02 |  |  |  |
|  | **V. Солнце и звёзды** | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2324 | § 21. Солнце — ближайшая звезда 1. Энергия и температура Солнца 2. Состав и строение Солнца 3. Атмосфера Солнца 4. Солнечная активность  | 2 | Комбиниро­ванный урок | Научить определять и различать понятия: звезда, модель звезды, светимость;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. | Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца: пятна, вспышки, протуберанцы. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли | Уметь определять и различать понятия: звезда, модель звезды, светимость;-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. | тест | §21С.143вопросы | презентация | 26.024.03 |  |  |  |
| 25 | § 22. Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд 1. Годичный параллакс и расстояния до звёзд 2. Видимая и абсолютная звёздные величины. Светимость звёзд 3. Спектры, цвет и температура звёзд 4. Диаграмма «спектр — светимость»  | 1 | Комбиниро­ванный урок | Научить определять и различать понятия: светимость, парсек, световой год;вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр–светимость». | Знать основные характеристики звезд: спектры, температуры, светимостиЗнать способы определения размеров звезд, единицы измерения расстояний:парсек, световой год. | Уметь определять и различать понятия: светимость, парсек, световой год;-вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр–светимость». | опрос | §22 | С.152Уп.18(5) | 11.03 |  |  |  |
| 26 | § 23. Массы и размеры звёзд 1. Двойные звёзды. Определение массы звёзд 2. Размеры звёзд. Плотность их вещества 3. Модели звёзд  | 1 | Урок изуче­ния нового материала | Научить сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца. | Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. | Уметь сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца. | опрос | §23 | С.163Уп.19 | 18.03 |  |  |  |
| 27 | § 24. Переменные и нестационарные звёзды1. Пульсирующие переменные2. Новые и сверхновые звёздыПроверочная работа «Солнце и Солнечная система». | 1 | Комбиниро­ванный урок | Научить объяснять причины изменения светимости переменных звезд; описывать механизм вспышек Новых и Сверхновыхоценивать 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. | Знать внутреннее строение звезд и источники их энергии. | Уметь 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. | тест | §24 | С.170вопросы | 1.04 |  |  |  |
| 28 | **Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».** | 1 | Урок контроля ЗУН | Контроль ЗУН | Знать теоретический материал по изученной главе | Уметь применить теоретически й материал при решении задач. | Контрольная работа | §21-24 |  | 8.04 |  |  |  |
|  | **VI. Строение и эволюция Вселенной**  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | § 25. Наша Галактика 1. Млечный Путь и Галактика 2. Звёздные скопления и ассоциации 3. Межзвёздная среда: газ и пыль 4. Движение звёзд в Галактике. Её вращение | 1 | Урок изуче­ния нового материала |  Научить характеризовать основные параметры Галактики: размеры, состав, структуру и кинематику; определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»;распознавать типы галактик: спиральные;эллиптические, неправильные. | Знать основные физические параметры, химический состав и распределение межзвездного вещества в Галактике. | Уметь 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 | тест | §25 С.187Вопрос 1-5 | Упр.20 | 15.04 |  |  |  |
| 30 | § 26. Другие звёздные системы- галактики  | 1 | Комбиниро­ванный урок | Научить определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»; распознавать типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные. | Многообразие галактик.Определение размеров, расстояний и масс галактик.  | Уметь - характеризовать основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика. | опрос | §26 | С.196Уп.21(4) | 22.04 |  |  |  |
| 31 | § 27. Основы современной космологии  | 1 | применение знаний и умений | Научить объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; 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. | Крупномасштабная структура Вселенной. Метагалактика. Космологические модели Вселенной. | Уметь - объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение;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. | опрос | §27 | С.207вопросы | 29.04 |  |  |  |
| 32 | § 28. Жизнь и разум во Вселенной | 1 | Комбиниро­ванный урок | Научить применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни | Жизнь и разум во Вселенной. Проблема внеземных цивилизаций | Уметь 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;систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. | опрос | §28 | презентация | 6.05 |  |  |  |
| 33 | **Итоговая контрольная работа** | 1 | Урок кон­троля | Контроль ЗУН | Знать теоретический материал по изученной главе | Уметь применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни. | Контрольная работа | Повторить термины и понятия. | §26-28 | 13.05 |  |  |  |
| 34 | Обобщающее повторение. | 2 | Комбиниро­ванный урок | Обобщить и систематизировать изученный материал | Знать теоретический материал по изученной главе | Уметь применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни. | Тест,опрос | Повторить термины и понятия. |  | 20.05 |  |  |  |