

Рабочая программа по астрономии для 11 класса (базовый уровень).

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии ориентирована на использование базового учебника Астрономия 11 класс, Е. П. Левитан, 2018 г .

35 часов, 1 час в неделю

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании рабочей программы по астрономии предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют *задачи обучения*:

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно-тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта— переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса физики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, поэтапного формирования умения решать задачи.

На ступени полной, средней школы задачи учебных занятий (в схеме – планируемый результат) определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов.

Спецификой учебной проектно-исследовательской деятельности является ее направленность на развитие личности, и на получение объективно нового исследовательского результата.

Цель учебно-исследовательской деятельности — приобретение учащимися познавательной-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения материала — от единичного к общему и всеобщему, от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна совершенно иная схема изучения физических процессов «всеобщее — общее — единичное».

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с источниками, (картографическими и хронологическими) материалами. В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации.

Специфика целей и содержания изучения астрономии на профильном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса (базовый уровень)

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, смылопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Содержание курса

I. Введение в астрономию (6ч)

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

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

II. Строение солнечной системы (5 ч)

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

III. Физическая природа тел солнечной системы (6 ч)

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь! (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

IV. Солнце и звезды (10 ч)

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

V. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет

(возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

№ п/п	Тема и тип урока	Элементы содержания		Требования к уровню подготовки учащихся	Текущий и промежуточный контроль	Дом. задания	Деятельность учащихся	Материалы к уроку	
								ЦОР	
1.	ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В АСТРОНОМИЮ – 6 ЧАСОВ Предмет астрономии. Изучения нового материала	Что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии.	1ч 6. 09	Знать, что изучает астрономия. Первые астрономические обсерватории Стоунхендж, Тихо Браге, Улугбек	Беседа. Работа с текстом учебника и иллюстрациям и Принимают участие в обсуждении презентации		Анализируют текст учебника и знакомятся с основами науки астрономия, определяют ее связь с другими науками и ее значение.	Презентация «Вселенная»	Иллюстрации
2	Звездное небо Комбинированный	Что такое созвездие, основные созвездия	1ч 13.09	Знать, что такое созвездия	Устный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника и иллюстрациям и рисунком в учебнике. Принимают участие в обсуждении презентации		Анализируют текст учебника и иллюстрации рисунок в учебнике и делают вывод, что небо разделено на 88 участков, имеющих строго определенные границы. Тысячи лет назад люди мысленно соединили наиболее яркие звезды в разнообразные фигуры (созвездия) По ПКНЗ узнают, какие созвездия	Презентация «Легенды и мифы о созвездиях»	Рисунок в учебнике Иллюстрации Подвижная карта звездного неба

							видны в данный момент времени		
3	Изменение вида звездного неба в течение суток Комбинированный	Небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил	1ч 20.09	Знать, что такое небесная сфера	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, фотографиями, иллюстрациям и Принимают участие в обсуждении презентации		Анализируют текст учебника и иллюстрации и делают вывод о вращении небесной сферы. Характеризуют горизонтальную систему координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил.	Презентация «Небесная сфера»	Рисунки и фотографии в учебнике Иллюстрации
4	Изменение вида звездного неба в течение года Комбинированный	Экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба	1ч 27.09	Знать годичное движение Солнца и вид звездного неба	Устный опрос Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками в учебнике и иллюстрациям и Решают задачи: с помощью ПКЗН		Анализируют текст учебника и иллюстрации и выделяют экваториальную систему координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение С. и вид звездного		Рисунки Иллюстрации Подвижная карта звездного неба

					выяснить до какого склонения нанесены звезды на карту		неба		
5.	Способы определения географической широты Комбинированный	Высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой.	1ч 4. 10	Знать, что такое географические координаты – широта и долгота	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника Решают задачу: Какой наибольшей высоты достигает Вега в Москве		Анализируют текст учебника и иллюстрации и определяют высоту Полюса мира и географической широты места наблюдения. Характеризуют суточное движение звезд на разных широтах.		Рисунки Иллюстрации
6	Основы измерения времени Комбинированный	Связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении	1ч 11.10	Знать понятие «летоисчисление», юлианский и григорианский календари	Устный опрос Беседа. Работа с текстом учебника ,рисунками и иллюстрациям и Решают задачи на определение		Анализируют текст учебника и определяют связь времени с географической долготой. Характеризуют системы счета времени, понятие о летоисчислении		Иллюстрации

					поясного и летнего времени				
7	<p>ТЕМА 2. СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ 5 ЧАСОВ</p> <p>Видимое движение планет</p> <p>Изучения новых знаний</p>	Петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет	1ч 18.10	Знать строение Солнечной системы	Беседа. Работа с текстом учебника, иллюстрациям и рисунками Обсуждают презентации Принимают участие в обсуждении презентаций		Анализируют текст учебника и характеризуют петлеобразное движение планет, конфигурацию, сидерические и синодические периоды обращения планет.	Презентация «Солнечная система»	Рисунки Иллюстрации «Строение Солнечной системы»
8	<p>Развитие представлений о Солнечной системе</p> <p>Комбинированный</p>	Астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения	1ч 25.10	Знать: астрономия в древности. Первые астрономы Николай Коперник, Галилео Галилей, М.В.Ломоносов, Иоганн Кеплер	Фронтальный опрос, Беседа. Работа с текстом учебника. Принимают участие в обсуждении презентации		Работа с текстом учебника – характеризуют геоцентрические системы мира, гелиоцентрическую систему Характеризуют становление гелиоцентрического мировоззрения	Презентация «Астрономия в древности»	Иллюстрации
9	<p>Законы Кеплера — законы движения небесных тел</p>	Три закона Кеплера	1ч 1. 11	Знать законы движения небесных тел	Устный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника Принимают		Работают с учебником и характеризуют законы движения	Презентация «Законы Кеплера»	Рисунок «Орбита планеты – эллипс»

	Комбинированный				участие в обсуждении презентации		небесных тел		Иллюстрации
10	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера Применения знаний и умений	Закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона	1ч 15.11	Знать кто такой Исаак Ньютон Характеристику закона всемирного тяготения	Устный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками и иллюстрациям и Решение задач		Анализируют текст и характеризуют закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна. Законы Кеплера в формулировке Ньютона Решают задачу: вычислить массу Юпитера, зная, что спутник Ио совершает оборот вокруг планеты за 1,77 суток на расстоянии 422 тыс.км от Юпитера	Презентация «Исаак Ньютон»	Рисунки Иллюстрации
11	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел Комбинированный	Определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение	1ч 22.11	Уметь определять размеры тел Солнечной системы	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника ,рисунками и иллюстрациям		Анализируют текст учебника и Иллюстрации и определяют расстояния по параллаксам светил.		Рисунки Иллюстрации

	ый	размеров тел Солнечной системы			и Решение задач		Характеризуют радиолокационный метод. Определяют размеры тел С.системы Решают задачу: Зная горизонтальный параллакс Луны и экваториальный радиус Земли (6378 км), найти расстояние от Земли до Луны		
12	ТЕМА 3. ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ – 6 ЧАСОВ Система «Земля — Луна» Изучения нового материала	Основные движения Земли, форма Земли. Луна — спутник Земли. Солнечные и лунные затмения.	1ч 29.11	Знать, строение солнечной системы	Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и Принимают участие в обсуждении презентаций		Анализируют текст учебника и выделяют основные движения Земли, форму Земли, Луна – спутник 3.	Презентация «Система «Земля-Луна»	Глобус Луны Иллюстрации Рисунки
13	Природа Луны Комбинированный	Физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные	1ч 6. 12	Знать строение поверхности Луны	Фронтальный опрос, Беседа. Работа с текстом учебника,		Анализируют текст учебника и иллюстрации и характеризуют физические	Презентация «Поверхность Луны»	Глобус Луны Рисунки Иллюстрац

		породы.			рисунками, иллюстрациям и Работа с глобусом Луны Принимают участие в обсуждении презентаций		условия Луны, условия на Луне, лунные породы. Находят на глобусе Луны: Океан бурь, Море Дождей, кратеры Тихо и Коперник и другие лунные объекты		ии
14	Планеты земной группы Комбинированный	Общая характеристика: наличие атмосферы, особенности строения, спутники	1ч 13.12	Знать планеты земной группы	Устный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника рисунками, иллюстрациям и. Принимают участие в обсуждении презентаций		Анализируют текст учебника, рисунки, иллюстрации характеризуют особенности строения, наличие атмосферы, спутники. Выделяют черты сходства и различия	«Планеты земной группы»	Рисунки Иллюстрации
15	Планеты-гиганты Комбинированный	Общая характеристика: наличие атмосферы, особенности строения, спутники	1ч 20.12	Знать планеты-гиганты	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника Принимают участие в обсуждении		Анализируют текст учебника, рисунки и иллюстрации и выделяют планеты-гиганты Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун – дают общую хар-	«Планеты-гиганты»	Рисунки Иллюстрации

					презентаций		ку, выделяют особенности строения, спутники, кольца		
16	Астероиды и метеориты Комбинированный	Закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов. движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты.	1ч 27.12	Знать небесные тела: астероиды и метеориты	Устный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника Принимают участие в обсуждении презентаций		Работают с текстом учебника, рисунками, иллюстрациями и выделяют два пояса астероидов – Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна. Выделяют, что Плутон – один из крупных астероидов этого пояса	«Небесные тела»	Рисунки Иллюстрации
17	Кометы и метеоры Комбинированный	Открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки.	1ч	Знать небесные тела: кометы и метеориты	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника Принимают участие в обсуждении презентаций		Принимают участие в обсуждении презентации Анализируют текст учебника и иллюстрации и характеризуют – вид, строение, орбиты.	«Небесные тела»	Рисунки Иллюстрации

							Характеризуют открытие и природу комет. Метеоры и болиды, метеорные потоки		
18.	<p>ТЕМА 4. СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ – 10 ЧАСОВ</p> <p>Общие сведения о Солнце</p> <p>Изучения новых знаний</p>	<p>Вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость,</p> <p>температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав</p>	1ч	Знать расстояние от Земли до Солнца	Беседа. Работа с текстом учебника рисунками, иллюстрациям и, Принимают участие в обсуждении презентации		<p>Обсуждают презентации.</p> <p>Анализируют текст учебника и иллюстрации и характеризуют – вид в телескоп, вращение, размеры, массу, светимость и температуру Солнца, состояние веществ на нем, химический состав</p>	«Звезда – по имени Солнце»	<p>Рисунки</p> <p>Иллюстрации</p>
19	<p>Строение атмосферы Солнца</p> <p>Комбинированный</p>	<p>Фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность.</p>	1ч	<p>Знать общие характеристики Солнца</p> <p>Солнечные затмения</p>	<p>Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника рисунками, иллюстрациям и Принимают участие в обсуждении</p>		<p>Анализируют текст учебника и иллюстрации</p> <p>И характеризуют фотосферу, хромосферу, солнечную корону, определяют солнечную</p>	Презентация «Строение атмосферы Солнца»	<p>Рисунки</p> <p>Иллюстрации</p>

					презентации		активность		
20.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца Комбинированный	Протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца.	1ч	Уметь анализировать модели внутреннего строения Солнца	Устный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и		Анализируют текст учебника, рисунки и иллюстрации и характеризуют протон-протонный цикл, характеризуют понятия о моделях внутреннего строения Солнца		Рисунки Иллюстрации
21	Солнце и жизнь Земли Комбинированный	Перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце — Земля»	1ч	Знать значение Солнца для жизни на Земле	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и		Анализируют текст учебника, рисунки и иллюстрации и определяют перспективы использования С.энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение. Выделяют проблему «Солнце-Земля»	Презентация Проблема «Солнце – Земля»	Рисунки Иллюстрации
22	Расстояние до звезд Комбинированный	Определение расстояний по годичным параллаксам,	1ч	Уметь анализировать звездные величины	Устный опрос Беседа. Работа с текстом учебника,		Анализируют текст учебника, рисунки и иллюстрации и	Презентация «Звездное небо»	Рисунки Иллюстрации

		видимые и абсолютные звездные величины			рисунками и иллюстрациям и Принимают участие в обсуждении презентации		определяют расстояния по годичным параллаксам. Выделяют видимые и абсолютные звездные величины		
23	Пространственные скорости звезд Комбинированный	Собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд	1ч	Знать, что звезды движутся с определенной скоростью	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и		Анализируют текст учебника и иллюстрации и выделяют собственные движения звезд и тангенциальные скорости звезд. Характеризуют эффект Доплера и определяют лучевые скорости звезд		Рисунки Иллюстрации
24.	Физическая природа звезд Комбинированный	Цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности	1ч	Понимать, что все звезды различаются между собой по различным характеристикам	Устный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и Решение задач		Анализируют текст учебника и иллюстрации и определяют, что звезды различаются по цвету, температуре, светимости,		Рисунки Иллюстрации

							спектрам и химическим составом, массой, средней плотностью. Решают задачу: Вычислить светимость Сириуса,.		
25	Связь между физическими характеристиками звезд Комбинированный	Диаграмма «спектр— светимость», соотношение «масса— светимость», вращение звезд различных спектральных классов	1ч	Уметь анализировать диаграмму «спектр – светимость»	Фронтальный опрос .Беседа. Работа с текстом учебника, диаграммой «спектр – светимость» Принимают участие в обсуждении презентации		Анализируют текст учебника и анализируют диаграмму «спектр- светимость», соотношение «масса – светимость», Определяют вращение звезд различных спектральных классов	Презентация «Вращение звезд различных спектральных классов»	Диаграмма «Спектр – светимость» Рисунки Иллюстрации
26.	Двойные звезды Комбинированный	Оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые	1ч	Понимать, что звезды различаются между собой	Устный опрос Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и Обсуждают презентацию		Анализируют текст учебника, рисунки и иллюстрации и выделяют оптические и физические двойные звезды.	«Двойные звезды»	Рисунки Иллюстрации

		спутники звезд.					Определяют массу звезд из наблюдений двойных звезд. Невидимые спутники звезд.		
27	Физические переменные, новые и сверхновые звезды Комбинированный	Цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые.	1ч	Знать определение цефеиды	Фронтальный опрос . Беседа. Работа с текстом учебника рисунками, иллюстрациям и		Работа с учебником, рисунками и иллюстрациями – характеризуют Цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые. Выделяют черты сходства и различия	Презентация «Цефеиды – важный тип физических переменных звезд»	Рисунки Иллюстрации
28	Тема 5. Строение и эволюция вселенной – 6 часов Наша Галактика Изучения нового материала	Состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и	1ч	Знать, что во Вселенной много галактик и все они различаются между собой	Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и Принимают участие в обсуждении презентации		Анализируют текст учебника и иллюстрации и определяют состав – звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля	«Наша Галактика»	Рисунки Иллюстрации

		движение звезд в ней; радиоизлучение							
29.	Другие галактики Комбинированный	Открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары	1ч	Знать, что другие галактики это – туманные пятна, видимые в телескоп в разных участках неба, находящиеся вне нашей Галактики	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и Принимают участие в обсуждении презентации		Анализируют текст учебника и иллюстрации и характеризуют открытие других галактик, определяют размеры, расстояние и массу галактик. Выделяют радиогалактики и квазары, сверхмассивные черные дыры и ядра галактик	«Другие Галактики»	Рисунки Иллюстрации
30	Метагалактика Комбинированный	Системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной.	1ч	Знать структуру Вселенной	Устный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками, иллюстрациям и. Решение задач		Анализируют текст учебника и иллюстрации и выделяют системы галактик и крупномасштабную структуру Вселенной. Характеризуют расширение Метагалактики, гипотезу «горячей		Рисунки Иллюстрации

							Вселенной», космологические модели Вселенной Решают задачу на определение расстояния от нашей галактики до другой		
31	Происхождение и эволюция звезд Комбиниро- ванный	Возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд.	1ч	Понимать происхождение галактик и звезд	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника		Анализируя текст учебника, рисунки и иллюстрации определяют возраст галактик и звезд, характеризуют эволюцию и происхождение звезд		Рисунки Иллюстрац ии
32	Происхождение планет Применения знаний и умений	Возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные	1ч	Знать планеты Солнечной системы и основные закономерности в Солнечной системе	Устный опрос Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками и иллюстрациям и Принимают участие в презентации		Анализируют текст учебника, рисунки и иллюстрации и определяют возраст Земли и других тел С.системы. Выделяют основные закономерности в	Презентация «Планеты Солнечной системы»	Рисунки Иллюстрац ии

		представления о происхождении планет.					С.системе, первые космогонические гипотезы. Характеризуют современные представления о происхождении планет		
33	Жизнь и разум во Вселенной Комбинированный	Эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций	1ч	Знать гипотезы о внеземных цивилизациях	Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника, рисунками и иллюстрациям и. Принимают участие в презентации		Анализируют текст учебника, рисунки и иллюстрации и характеризуют эволюцию Вселенной и проблемы внеземных цивилизаций	Презентация «НЛО»	Рисунки Иллюстрации
34.	Обобщающий урок Урок контроля	Строение и эволюция Вселенной	1ч		Беседа.		Обобщают и систематизируют знания		
35.	Заключительная лекция Астрономическая картина мира	Итоговое тестирование	1ч		Беседа. Итоговое тестирование				

