МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Комитет по образованию Крутинского муниципального района Омской области

МБОУ "Пановская СОШ"

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

_____ Коновалова Т. Н.

_____ Колмакова И. Н.

Директор школы

Протокол № 6

Приказ №104

_____ Колмакова И. Н.

от "26" 05 2022 г.

от "26" 05.2022 г.

Протокол №6

от "26" 05.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Астрономия »

для 11 класса среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Тумашова Наталья Федоровна
учитель физики

с. Паново 2022

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
<ul style="list-style-type: none"> • в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; • в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) — российская идентичность, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; • в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; • в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и 	<ul style="list-style-type: none"> • в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; • в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) — российская идентичность, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; • в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; • в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому

<p>доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; <p>ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;</p>	<p>человеку, его мнению, мировоззрению; формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; <p>ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали; • задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; • сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; • оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. • понимать взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
---	--

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно - схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно - противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных)

	<p>языковых средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы; • координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального); • согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением; • представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; • подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; • воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; • точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.
--	---

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты	
Предметные	
Выпускник на базовом уровне научится	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться
<p>« Астрономия, ее значение и связь с другими науками» приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации характеризовать особенности методов познания астрономии описывать и объяснять: устройство и принцип работы телескопа.</p>	<p>Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач; • использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
<p>«Практические основы астрономии» <i>объяснять</i> необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; <i>объяснять</i> наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач; • использовать элементы

<p><i>применять</i> звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд <i>находить на небе:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные созвездия Северного полушария, в том 	<p>математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.</p> <p>С точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности выпускник научится:</p>
<p>Строение Солнечной системы» <i>вычислять</i> расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; <i>формулировать</i> законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; <i>описывать</i> особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; <i>объяснять</i> причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил ; <i>характеризовать</i> основные элементы и свойства планет Солнечной системы, особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе; • восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве; • отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей; • оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели; • находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека; • вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества; • самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы; • адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути
<p>Природа тел Солнечной системы <i>описывать</i> природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; явления метеора и болида, последствия падения на Землю крупных метеоритов; <i>перечислять</i> существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения; <i>проводить сравнение</i> Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет; <i>объяснять</i> механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения. <i>характеризовать</i> природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;</p>	

<p>Солнце и звезды</p> <p><i>характеризовать</i> физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.</p> <p><i>описывать</i> внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; механизм вспышек новых и сверхновых; этапы формирования и эволюции звезды;</p> <p><i>объяснять</i> механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; причины изменения светимости переменных звезд;</p> <p><i>вычислять</i> расстояние до звезд по годичному параллаксу;</p> <p><i>сравнивать</i> модели различных типов звезд с моделью Солнца;</p> <p><i>оценивать</i> время существования звезд в зависимости от их массы;</p>	<p>минимизации этих рисков;</p> <ul style="list-style-type: none"> • адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ); • адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов. <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нахождения светил на небе, используя карту звездного неба; - ориентации на местности; - определения времени по расположению светил на небе.
<p>Строение и эволюция Вселенной</p> <p><i>распознавать</i> типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);</p> <p><i>сравнивать</i> выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;</p> <p><i>обосновывать</i> справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;</p> <p><i>оценивать</i> возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;</p> <p><i>интерпретировать</i> обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.</p> <p><i>классифицировать</i> основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; <i>систематизировать</i> знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной</p>	

2. Содержание учебного предмета астрономия

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
Введение в астрономию 2 ч	Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии; – Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса
«Практические основы астрономии»- 6 ч	Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка смены фаз Луны, взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной, необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц. Подготовка и выступление с презентациями и сообщениями Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд. работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений

<p>Строение Солнечной системы-7ч</p>	<p>Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов. Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач</p>
<p>Природа тел Солнечной системы-8 ч</p>	<p>Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов, определения понятия «планета». Сравнение природы Земли с природой Луны на основе знаний из курса географии. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы, причин существующих различий, процессов, происходящих в комете при изменении ее расстояния от Солнца. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения, внешнего вида астероидов и комет. На основе знаний законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет, описание природы планет-гигантов, описание и объяснение явлений метеора и болида. Описание и сравнение природы планет земной группы. Участие в дискуссии. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними</p>
<p>Солнце и звезды-6ч</p>	<p>На основе знаний законов физики описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание: процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла; образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики. Характеристика процессов солнечной активности и механизма</p>

	их влияния на Землю. Определение понятия звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр -светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы «спектр -светимость». На основе знаний по физике: описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса; оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач
Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной- 5 часов	Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков .Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Объяснение на основе знаний по физике различных механизмов радиоизлучения. Определение типов галактик. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Участие в дискуссии

3. Тематическое планирование астрономия 11 класс 2022-2023 учебный год

№	Дата		Тема урока	Планируемые предметные результаты	Д/З	Примечание
	План	Факт				
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)						
1.			Астрономия, ее значение и связь с другими науками Структура и масштабы Вселенной	объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками.	§1, Стр.7 № 1	

2.			Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия	изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); формулировать понятие «небесная сфера»; использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа.	§ 2, вопросы на стр. 18	
Основы практической астрономии (6 часов)						
3.			Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина»; определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе.	§3-4 Вопросы с.22, 27	
4.			Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил	формулировать определения терминов и понятий «высота звезды», «кульминация», объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах.	§5,6 С.30,33 вопр.	
5.			Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика.	воспроизводить определения терминов и понятия «эклиптика», объяснять наблюдаемое движение Солнца в	Уп.4(3)	

				течение года; характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение года.		
6.			Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период»; объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; описывать порядок смены лунных фаз	§7-8 Воп. Ст.37-41	
7.			Время и календарь	формулировать определения терминов и понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время»; пояснять причины введения часовых поясов; анализировать взаимосвязь точного времени и географической долготы; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля.	Задан. 11 с.47	
8.			Контрольная работа по теме «Практические основы астрономии».			
9.			Развитие представлений о строении мира	воспроизводить исторические сведения о становлении и	§10 Воп.с.54	

				развитии гелиоцентрической системы мира, объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов.		
10.			Конфигурация планет. Синодический период	воспроизводить определения терминов и понятий «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет».	§11 Ст.57 Упр.9(1)	
11.			Законы движения планет Солнечной системы	воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица»; формулировать законы Кеплера.	§12 Стр.63 3.12	
12.			Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»; пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации; вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию.	§13 Ст.71 Уп.11(3)	
13.			Определение размеров светил Практическая работа с планом Солнечной системы.	определять возможность наблюдения планет на заданную дату; располагать планеты на орбитах в принятом масштабе.		
14.			Движение	определять массы	§14	

			небесных тел под действием сил тяготения	планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать 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 (время старта, траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы; описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.	С.80 Уп.12(2)	
15.			Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».			
Природа тел Солнечной системы -8 часов						
16.			Общие характеристики планет Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы»	перечислять основные характеристики планет, основания для их разделения на группы, характеризовать планеты земной группы и планеты-гиганты, объяснять причины их сходства и различия.	Подготовить презентацию С.82 3.13 18.12	
17.			Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее	формулировать основные положения гипотезы о формировании тел	С.85 вопросы. 25.12	

			происхождение	Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы.		
18.			Система Земля—Луна	характеризовать природу Земли; перечислять основные физические условия на поверхности Луны; объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков); объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа; перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами; характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород.	С.97 Уп.13(2)	
19.			Планеты земной группы	указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной	§18 С.107 В.1-4 Подготовить презентацию.	

				группы; описывать характеристики каждой из планет земной группы.		
20.			Далёкие планеты	указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет-гигантов; описывать характеристики каждой из планет-гигантов; характеризовать источники энергии в недрах планет; описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции; анализировать особенности природы спутников планет-гигантов; формулировать понятие «планета»; характеризовать строение и состав колец планет-гигантов.	§19 С.114 3.14	
21.			Малые тела Солнечной системы. Планеты-карлики.	определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»; характеризовать малые тела Солнечной системы; описывать внешний вид и строение астероидов и комет; объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; анализировать орбиты комет.	§20	
22.			Кометы Метеоры, болиды и метеориты	определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; описывать	Подготовить презентацию	

				последствия падения на Землю крупных метеоритов.		
23.			Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».			
Солнце и звёзды-6 ч						
24.			Солнце — ближайшая звезда	объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд; описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла; объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца; описывать строение солнечной атмосферы; пояснять грануляцию на поверхности Солнца; характеризовать свойства солнечной короны; раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино; обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики.	§21 С.143 вопросы	
25.			Атмосфера Солнца Солнечная активность	перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы); характеризовать потоки солнечной	Презентация «Солнечная активность»	

				плазмы; описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи; называть период изменения солнечной активности.		
26.			Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд	характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; определять понятие «светимость звезды»; перечислять спектральные классы звезд; объяснять содержание диаграммы «спектр — светимость»; давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды».	C.152 Уп.18(5)	
27.			Массы и размеры звёзд	объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы; рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры); описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд.	C.163 Уп.19 19.03	
28.			Переменные и нестационарные звёзды	характеризовать цефеиды как природные	C.170 вопросы	

				автоколебательные системы; объяснять зависимость «период — светимость»; давать определение понятия «затменно-двойная звезда»; характеризовать явления в тесных системах двойных звезд — вспышки новых.		
29.			Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».	решать задачи, используя знания по темам «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды».		
Строение и эволюция Вселенной- 5ч						
30.			Наша Галактика	описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; оценивать размеры Галактики; пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; характеризовать процесс вращения Галактики; пояснять сущность проблемы скрытой массы	Упр.20 § 25(1,2)	
31.			Другие звёздные системы- галактики	характеризовать спиральные, эллиптические и неправильные галактики; называть их отличительные особенности, размеры, массу, количество звезд; пояснять наличие сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; определять понятия «квazar»,	§26 С.196 Уп.21(4)	

				«радиогалактика»; характеризовать взаимодействующие галактики; сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик».		
32.			Основы современной космологии	формулировать основные постулаты общей теории относительности; определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной; пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; формулировать закон Хаббла.	§27 С.207 вопросы	
33.			Жизнь и разум во Вселенной	использовать знания о методах исследования в астрономии; характеризовать современное состояние проблемы существования жизни во Вселенной, условия, необходимые для развития жизни.	§28 презентация	
34.			Итоговая Контрольная			

			работа			
--	--	--	--------	--	--	--

2. График контрольных, практических работ по предмету

1 четверть		
Примерный срок проведения	Вид работы	Тема
1 четверть		
	Контрольная работа	Контрольная работа по теме «Практические основы астрономии».
2 четверть		
	Практическая работа	План Солнечной системы.
	Контрольная работа	«Строение Солнечной системы».
	Практическая работа	«Две группы планет Солнечной системы»
3 четверть		
	Контрольная работа	«Природа тел Солнечной системы».
4 четверть		
	Контрольная работа	«Солнце и звезды».
	Итоговая контрольная работа	