

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Отдел образования Кировского района

ГБОУ СОШ №538

РАССМОТРЕНО

**МО учителей
естественных наук**



Галактионова М.В.

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

**Педагогическим
советом**



Полукарова Е.А.

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Полукарова Е.А.

Приказ № 91
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 класса

Санкт-Петербург 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативная база

Рабочая программа по астрономии для 11 класса, составлена с учетом следующих нормативно-методических документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;
3. Учебный план ОП ООО в соответствии с ФГОС ОО ГБОУ СОШ № 538 на 2023-2024 учебный год;
4. «Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов ГБОУ СОШ № 538»;
5. «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ СОШ № 538 Кировского района Санкт-Петербурга»;
6. Учебный план ГБОУ СОШ № 538 на 2023-2024 учебный год;
7. Рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.

Программа ориентирована на использование:

Учебно-методического комплекта:

1. Учебник: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2018.
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор М. А. Кунаш).

Цель обучения:

- сформировать целостное представление о строении и эволюции Вселенной, отражающее современную астрономическую картину мира.

Задачи обучения:

- понимание роли астрономии для развития цивилизации, формировании научного мировоззрения, развитии космической деятельности человечества;
- понимание особенностей методов научного познания в астрономии; формирование представлений о месте Земли и Человечества во Вселенной;
- объяснение причин наблюдаемых астрономических явлений;
- формирование интереса к изучению астрономии и развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с астрономией.

Общая характеристика курса астрономии в 11 классе

Астрономия рассматривается как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану планирования учебного материала и авторской программе рабочая программа по астрономии для 11 класса составлена из расчета 1 час в неделю, итого 34 часа за учебный год.

Формы промежуточной и итоговой аттестации

Контроль знаний проводится в форме контрольных работ, тестов.

Срок реализации учебной программы: один учебный год.

Планируемые результаты изучения предмета

Личностные

- *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; 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, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; 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, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

• *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, 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 человеку, его мнению, мировоззрению;

• *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; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;

Метапредметные

Регулятивные УУД:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- 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.

Познавательные УУД:

- 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).

Коммуникативные УУД:

- 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) языковых средств;
- 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.

Предметные

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

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;

- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Основное содержание программы

Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2ч.)

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

Практические основы астрономии (5ч.)

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

Практическая работа «Звездная карта неба»

Строение Солнечной системы (7ч.)

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

Практическая работа с планом Солнечной системы.

Природа тел Солнечной системы (8ч.)

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

Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».

Солнце и звезды (6ч.)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды - далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Строение и эволюция Вселенной (5ч.)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (1ч.)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Планируемые результаты изучения курса астрономии в 11 классе

«Астрономия, ее значение и связь с другими науками»

Ученик научится:

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

«Практические основы астрономии»

Ученик научится:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

«Строение Солнечной системы»

Ученик научится:

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

«Природа тел Солнечной системы»

Ученик научится:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

«Солнце и звезды»

Ученик научится:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

«Строение и эволюция Вселенной»

Ученик научится:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;

- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

«Жизнь и разум во Вселенной»

Ученик научится:

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

Тематический план

| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | Кол-во контрольных работ | Практическая часть | |
|----------|---|-------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| | | | | Лабораторные работы | Практические работы |
| 1. | Астрономия, ее значение и связь с другими науками | 2 | - | - | |
| 2. | Практические основы астрономии | 5 | 1 | - | 1 |
| 3. | Строение Солнечной системы | 7 | 1 | - | 1 |
| 4. | Природа тел Солнечной системы | 8 | 1 | - | 1 |
| 5. | Солнце и звезды | 6 | 1 | - | |
| 6. | Строение и эволюция Вселенной | 5 | - | - | |
| 7. | Жизнь и разум во Вселенной | 1 | - | - | |
| | Итого | 34 | 4 | - | 3 |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Сокращения для столбца «Тип урока»: (в программах на основе ФГОС)

УОНЗ – урок открытия новых знаний (лекции, инсценировка, экскурсия, беседа, путешествия, конференция)

УОУиР – урок отработки умений и рефлексии (сочинение, практикум, диалог, ролевая игра, деловая игра и др.)

УСЗ – урок систематизации знаний (конкурс, консультация, обсуждение, лекция, диспут и др.)

УРК – урок развивающего контроля (письменная работа, устные опросы, викторина, творческие отчеты)

УИ – урок исследование

КУ – комбинированный урок

| № урока | Тема | Дата проведения | | Тип урока | Планируемые результаты | | | Контроль |
|--|--|-----------------|------|-------------|---|--|--|----------|
| | | план | факт | | Предметные | Личностные | Метапредметные | |
| Тема I. Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2ч.) | | | | | | | | |
| 1. | Предмет астрономии. | | | УОНЗ | Приводить примеры, подтверждающие практическую направленность астрономии. | сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; | приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека | |
| 2. | Наблюдения – основа астрономии. | | | УОНЗ | Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса. | | | |
| Тема II. Практические основы астрономии (5ч.) | | | | | | | | |
| 3. | Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. | | | УОНЗ | Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. | сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; | приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека | |
| 4. | Видимое движение звезд на различных географических широтах. Годичное | | | КУ | Знать характеристику отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, особенностей суточного | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|-------------|--|---|--|-----|
| | движение Солнца по небу. Эклиптика. | | | | движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. | мировоззрения | | |
| 5. | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | | | <i>КУ</i> | Знание 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. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц. | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | |
| 6. | Время и календарь. | | | <i>КУ</i> | Анализ причин необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. | | | |
| 7. | Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии». | | | <i>УПК</i> | Применять полученные знания. | Самостоятельность в применении полученных знаний и практических умений. | Самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | К/р |
| Тема III. Строение Солнечной системы (7ч.) | | | | | | | | |
| 8. | Развитие представлений о строении мира. | | | <i>УОНЗ</i> | Знать об истории развития представлений о строении мира. | сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; | приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека | |
| 9. | Конфигурация планет. Синодический период. | | | <i>КУ</i> | Знать понятия: конфигурация планет, верхнее и нижнее соединение, квадратура, синодический и сидерический периоды. Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------------|---|---|---|-----|--|
| 10. | Законы движения планет Солнечной системы. | | | <i>КУ</i> | Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | | |
| 11. | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | | | <i>КУ</i> | Знать понятия: параллактическое смещение, горизонтальный параллакс. | | | | |
| 12. | Движение небесных тел под действием сил тяготения. | | | <i>КУ</i> | Уметь применять знания, полученные в курсе изучения физики, для объяснения движения небесных тел. Уметь объяснять механизм возникновения возмущений и приливов. | | | | |
| 13. | Решение задач. | | | <i>УСЗ</i> | Применять полученные знания. | Излагать свои мысли, воспринимать и анализировать мнения. Самостоятельность в применении знаний; сотрудничать со сверстниками. | Осуществлять анализ, обобщать, делать выводы Осознанно преобразовывать модели и схемы для решения задач. Определять несколько путей достижения поставленной цели. | | |
| 14. | Контрольная работа №2 «Строение Солнечной системы». | | | <i>УРК</i> | Применять полученные знания. | Самостоятельность в применении полученных знаний и практических умений. | Самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | К/р | |
| Тема IV. Природа тел Солнечной системы (8 ч.) | | | | | | | | | |
| 15. | Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | | | <i>УОНЗ</i> | Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов, определения понятия «планета». | сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; | приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека | | |
| 16. | Система Земля – Луна. | | | <i>КУ</i> | Сравнение природы Земли с природой | умение управлять своей познавательной | критически оценивать и интерпретировать | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|-------------|--|--|---|------------|
| | | | | | Луны на основе знаний из курса географии. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. | деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | информацию с разных позиций | |
| 17. | Планеты земной группы. | | | КУ | Сравнение характеристик планет земной группы (Меркурий, Венера, Марс). | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | |
| 18. | Далекие планеты. | | | КУ | Описание природы планет-гигантов | | | |
| 19. | Астероиды. Карликовые планеты. Кометы. | | | КУ | Описание внешнего вида астероидов и комет. Описание процессов, происходящих в комете при изменении ее расстояния от Солнца. | | | |
| 20. | Метеоры, болиды и метеориты. | | | КУ | Описание и объяснение явлений метеора и болида. | | | |
| 21. | Решение задач. | | | УСЗ | Применять полученные знания. | Излагать свои мысли, воспринимать и анализировать мнения. Самостоятельность в применении знаний; сотрудничать со сверстниками. | Осуществлять анализ, обобщать, делать выводы Осознанно преобразовывать модели и схемы для решения задач. Определять несколько путей достижения поставленной цели. | |
| 22. | Контрольная работа №3 «Природа тел Солнечной системы». | | | УРК | Применять полученные знания. | Самостоятельность в применении полученных знаний и практических умений. | Самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | К/р |
| Тема V. Солнце и звезды (6 ч.) | | | | | | | | |
| 23. | Солнце – ближайшая звезда. | | | УОНЗ | Описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях | сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; | приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека | |
| 24. | Расстояния до звезд. | | | КУ | Определение понятия «звезда». | умение управлять своей познавательной | критически оценивать и интерпретировать | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|-------------|---|--|---|-----|
| | Характеристики излучения звезд. | | | | Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. | деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | информацию с разных позиций | |
| 25. | Масса и размеры звезд. | | | <i>КУ</i> | Описание двойных звезд. Способы определения массы и размеров звезд. | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | |
| 26. | Переменные и нестационарные звезды. | | | <i>КУ</i> | Описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса; оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд. | | | |
| 27. | Решение задач. | | | <i>УСЗ</i> | Применять полученные знания. | Излагать свои мысли, воспринимать и анализировать мнения. Самостоятельность в применении знаний; сотрудничать со сверстниками. | Осуществлять анализ, обобщать, делать выводы Осознанно преобразовывать модели и схемы для решения задач. Определять несколько путей достижения поставленной цели. | |
| 28. | Контрольная работа №4 «Солнце и звезды». | | | <i>УРК</i> | Применять полученные знания. | Самостоятельность в применении полученных знаний и практических умений. | Самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | К/р |
| Тема VI. Строение и эволюция Вселенной (5ч.) | | | | | | | | |
| 29. | Млечный путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. | | | <i>УОНЗ</i> | Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков. | сформировать познавательный интерес и творческую инициативу, ценностное отношение друг к другу, к учителю, к результатам обучения; | приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека | |
| 30. | Межзвездная среда: газ и пыль. Движение звезд в Галактике. Ее вращение. | | | <i>КУ</i> | Знание понятия собственного движения звезды. Определение скорости звезды | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | |

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--|--|------------|--|---|---|--|
| | | | | | | мировоззрения | | |
| 31. | Другие звездные системы – галактики. | | | <i>КУ</i> | Знание типов галактик (эллиптические, спиральные, неправильные) | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | |
| 32. | Основы современной космологии. | | | <i>КУ</i> | Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. | | | |
| 33. | Решение задач. | | | <i>УСЗ</i> | Применения полученных знаний при решении задач. | Излагать свои мысли, воспринимать и анализировать мнения. Самостоятельность в применении знаний; сотрудничать со сверстниками. | Осуществлять анализ, обобщать, делать выводы Осознанно преобразовывать модели и схемы для решения задач. Определять несколько путей достижения поставленной цели. | |
| Тема VII. Жизнь и разум во Вселенной (1 ч.) | | | | | | | | |
| 34. | Жизнь и разум во Вселенной. | | | <i>КУ</i> | Описание условий, необходимых для развития жизни. Способы поиск жизни на планетах Солнечной системы. | умение управлять своей познавательной деятельностью умение сотрудничать со сверстниками взрослыми сформированность мировоззрения | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций | |