

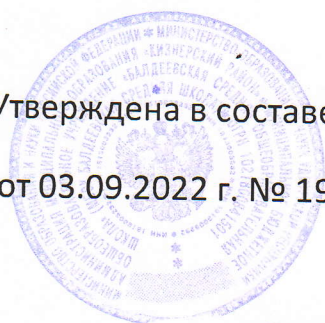
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАЛДЕЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Составлена на основе
ФГОС СОО

Принято в составе ООП СОО на заседании
педагогического совета от 30 августа 2022 года

протокол № 1

Утверждена в составе ООП СОО приказом директора школы
от 03.09.2022 г. № 19 п.3 *Кузнецова О.А.*



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Астрономия» в 11 классе

Срок реализации - 1 год

2022/2023 учебный год

Составитель: Зуева Е.П.

Рабочая программа по астрономии на 2022/23 учебный год для обучающихся 11-го класса МБОУ Балдеевская средняя школа разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении ФГОС среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Приказа Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Концепции преподавания учебного предмета «Астрономия»;
- учебного плана среднего общего образования МБОУ Балдеевская средняя школа на 2022/23 учебный год;
- Положения о рабочей программе МБОУ Балдеевская средняя школа;
- Устава МБОУ Балдеевская средняя школа;
- Астрономия: рабочая программа к линии УМК Воронцова-Вельяминова Б.А., Стаут Е.К. Автор Стаут Е.К. М.: Дрофа.

Программа ориентирована на УМК для предметной линии учебника «Астрономия. 10, 11 класс» авторов Воронцов-Вельяминов Б. А., Стаут Е. К., входящего в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации. Для изучения астрономии в 11 классе отводится 34 часа из расчета 1 учебный час в неделю (34 учебных недели). Срок реализации программы 1 год.

Данная программа может реализовываться при очной форме обучения, а также в форме электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия» 11

1.1. Личностные результаты освоения обучающимися 11 класса программы «Астрономия »:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) формирование гражданской позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- 4) формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 5) формирование 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, способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 6) развитие навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 7) формирование нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 8) формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 9) формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 10) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 11) формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 12) формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 13) формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

1.2. Метапредметные результаты освоения обучающимися 11 класса программы «Астрономия»:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.3. Изучение предметной области "Естественные науки" должно обеспечить:

- сформированность основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Предметные результаты освоения обучающимися 11 класса программы «Астрономия»:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль астрономии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;
- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
- воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат;
- 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;
- выполнять наблюдения в дневное и вечернее время.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования для определения разницы освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе;
- самостоятельно планировать и проводить астрономические наблюдения за фазами движения Луны с соблюдением правил безопасной работы;
- интерпретировать данные о составе и строении Солнца, полученные с помощью современных методов;
- описывать состояние звезд на основе современных квантово-механических представлений о строении Вселенной;
- характеризовать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы;
- формулировать основные постулаты общей теории относительности; определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; использовать эффект Доплера и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; формулировать закон Хаббла.

1.4. В результате изучения предмета «Астрономия» у обучающихся будут формироваться следующие УУД:

Регулятивные УУД

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

Коммуникативные УУД

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

2. Содержание учебного предмета «Астрономия»

Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии.

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

Практические основы астрономии.

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.

Строение Солнечной системы.

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.

Природа тел Солнечной системы.

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.

Солнце и звезды.

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. Жизнь и разум во Вселенной.

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.

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.

1. Тематическое планирование предмета «Астрономия»

№ п/п	Тема
1.	Инструктаж по ОТ, ТБ и ППБ. Астрономия.
2.	Наша Галактика.
3.	Наша Галактика.
4.	Другие звездные системы — Галактики.
5.	Космология начала XX века.
6.	Основы современной космологии.
7.	Жизнь и разум во Вселенной
8.	«Одиноки ли мы во Вселенной?»
9.	Зачет "Строение и эволюция Вселенной"
10.	Небесная сфера.
11.	Горизонтальная система небесных координат.
12.	Экваториальная система координат.
13.	Зодиакальные созвездия. Эклиптика.
14.	Созвездия.
15.	Работа с подвижной картой звёздного неба.
16.	Работа с подвижной картой звёздного неба. Решение задач.
17.	Работа с подвижной картой звёздного неба. Зачет.
18.	Использование компьютерных приложений для отображения звездного неба.
19.	Работа с компьютерным приложением Stellarium.
20.	Звезды и звездная величина.
21.	Звезды и звездная величина. Решение задач.
22.	Звезды и звездная величина. Зачет.
23.	Практическая работа с планом Солнечной системы «Конфигурации планет».
24.	Время и календарь.
25.	Время и календарь. Решение задач.
26.	Время и календарь. Зачет.
27.	Устройство и принцип работы телескопа.
28.	Практическая работа с телескопом.
29.	Космические аппараты и исследование планет.
30.	Космические аппараты и исследование планет.
31.	Повторение.
32.	Повторение.
33.	Итоговая контрольная работа.
34.	Поиск жизни и разума во Вселенной.

Приложение

1. Контрольно-измерительные материалы

Тест №1 к теме «Астронометрия» и «Небесная механика»

1. 1 световой год это
А. Путь, который свет проходит за один год. Б. Проекция земного экватора на небесную сферу. В. Среднее расстояние от Земли до Солнца.
2. В настоящее время в космическом пространстве работает российская космическая обсерватория:
А. Гамма телескоп имени Ферми Б. РадиоАстрон В. Телескоп Хаббла
3. От чего зависит звёздная величина?
А. От расположения на небосводе. Б. От яркости их блеска. В. От положения звёзд относительно друг друга.
4. Эклиптика это:
А. 12 зодиакальных созвездий, через которые проходит годичный путь Луны.
Б. 12 зодиакальных созвездий, через которые проходит годичный путь Земли.
В. 12 зодиакальных созвездий, через которые проходит годичный путь Солнца.
5. Что такое небесный экватор и небесный меридиан.
А. Проекция земного экватора на небесную сферу и большой круг небесной сферы, который проходит через зенит и полюсы мира. Б. Большой круг небесной сферы, который проходит через зенит и полюсы мира и проекция земного экватора на небесную сферу.
6. Что такое сидерический месяц?
А. Промежуток времени равен периоду обращения Луны вокруг Земли. Б. Интервал времени между двумя последовательными новолуниями.
7. Что такое синодический месяц
А. Промежуток времени равен периоду обращения Луны вокруг Земли. Б. Интервал времени между двумя последовательными новолуниями.
8. В основе лунного календаря лежит
А. Синодический месяц. Б. Сидерический месяц
9. В чём состоит различие юлианского календаря от григорианского?

Тест № 2 по теме «Строение солнечной системы»

1. Самая большая планета солнечной системы
А. Марс Б. Земля В. Уран Г. Юпитер
2. Самая маленькая планета Солнечной системы
А. Нептун Б. Марс В. Меркурий Г. Сатурн.
3. Карликовые планеты
А. Меркурий, Венера, Марс Б. Плутон, Эрида, Хаумеда
4. Самая горячая планета Солнечной системы
А. Венера Б. Юпитер В. Марс Г. Сатурн

5. Почему хвост кометы направлен от Солнца?

А. Под действием давления солнечного ветра и солнечного света часть газов отталкиваются в сторону, противоположную Солнцу, образуя хвост кометы.

Б. Под действием притяжения к планетам Солнечной системы.

6. Метеоры это

А. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью Б. Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю. В. Небольшие сбесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е. Г. Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда

7. Астероиды это

А. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью Б. Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю. В. Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е. Г. Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда

8. Метеориты это

А. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью Б. Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю. В. Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е. Г. Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда

9. Кометы это

А. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью Б. Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю. В. Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е. Г. Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда.

10. Какие физические процессы привели к пространственному разделению на планеты земной группы и планеты-гиганты.

11. Выберите планеты – гиганты: Земля, Марс, Юпитер, Венера, Меркурий, Сатурн, Уран, Нептун.

12. Укажите вклад каждого учёного в изучение солнечной системы: . 1. Иоганн Кеплер. 2. Клавдий Птолемей. 3. Исаак Ньютон. 4. Николай Коперник. 5. Галилео Галилей.

А. В 150г.н.э. в книге «Альмагест» описал геоцентрическую систему мира.

Б. На основе наблюдательных данных вывел три эллиптических закона планетных движений.

В. Первый использовал телескоп для астрономических исследований и открыл фазы Венеры.

Г. Написал книгу, в которой изложил гелиоцентрическую теорию планетных движений.

Д. Сформулировал три основных закона движения и закон всемирного тяготения.

Тест № 3 по теме «Астрофизика и звёздная астрономия»

1. Телескопы для наблюдений в световых лучах называются

А. Оптическими Б. Радиотелескопами

2. Телескопы для приёма радиоволн называют

А. Оптическими Б. Радиотелескопами

3. Какова температура в центре Солнца

А. 6000К Б. 4×10^6 К В. 14×10^6 К

4. Что является источником энергии Солнца

А. Термоядерные реакции синтеза лёгких ядер Б. Ядерные реакции химических элементов В. Химические реакции

5. Самую низкую температуру поверхности имеют

А. Голубые звёзды Б. Жёлтые звёзды В. Красные звёзды Г. Белые звёзды.

6. Жёлтые звёзды типа Солнца имеют температуру поверхности около

А. 3000К Б. 6000К В. 20000К Г. 10800К

7. К какой группе звёзд относится Капелла, если её светимость $L = 220L_0$, а температурой 5000К?

А. К главной последовательности Б. К красным гигантам

В. К сверхгигантам Г. К белым карликам

8. Пульсар – это

А. Быстро вращающаяся звезда типа Солнца Б. Быстро вращающийся красный гигант

В. Быстро вращающаяся нейтронная звезда Г. Быстро вращающийся белый карлик

9. Какие наблюдения подтвердили протекание термоядерных реакций синтеза гелия из водорода в солнечном ядре?

А. Наблюдение солнечного ветра Б. Наблюдение солнечных пятен В. Наблюдение рентгеновского излучения Солнца. Г. Наблюдение потока солнечных нейтрино.

10. В каких звёздах образуются химические элементы вплоть до железа?

А. В звёздах спектральных классов О и В главной последовательности. Б. В красных гигантах и сверхгигантах. В. В нейтронных звёздах. Г. В белых карликах.

Тест №4 по теме «Млечный путь. Галактики»

1. Нашу Галактику можно представить в виде

А. гигантского звёздного шара. Б. Гигантской сплюснутой системы звёзд В. Гигантской бесформенной совокупности звёзд. Г. Гигантского сплюснутого диска из звёзд, газа и пыли, образующих спирали.

2. Диаметр Галактики равен примерно

А. 10кпк Б. 100000св.лет В. 1 000 000а.е. Г. 2×10^6 св.лет.

3. Где в Галактике расположено Солнце?

А. В центре Галактики. Б. На периферии Галактики В. На расстоянии примерно 8 кпк от центра. Г. На расстоянии примерно 150 000 св. лет от центра.

4. Какой массивный объект находится в центре Млечного Пути?

А. Плотное скопление звёзд. Б. Плотное газопылевое облако В. Нет ничего необычного Г. Массивная чёрная дыра.

5. Наша Галактика

А. Эллиптическая Б. Неправильная В. Спиральная Г. Активная

6. Туманность Андромеды

А. Эллиптическая Б. Неправильная В. Спиральная Г. Активная

7. С₁. Красное смещение галактики равно 0,1. На каком расстоянии она находится?

Тест №5 по теме «Строение и эволюция Вселенной. Современные проблемы астрономии»

1. Что указывает на расширение Вселенной?

А. Красное смещение в спектрах далёких галактик. Б. Вращение галактик вокруг оси. В. Чёрные дыры в ядрах галактик Г. Наличие газа и пыли в спиральных галактиках

2. Где и когда образовалось основное количество гелия во Вселенной?

А. В звёздах Б. В ядрах галактик В. Он всегда существовал во Вселенной

Г. В первые секунды жизни Вселенной

3. Что указывает на высокую температуру вещества на начальных этапах эволюции Вселенной?

А. Реликтовое излучение Б. Распределение Галактик в пространстве. В. Высокая температура в звёздах. Г. Ничто не указывает

4. Солнечная система образовалась около 4,5 млрд. лет назад. Чему тогда был равен возраст Вселенной?

А. 4,5 млрд. лет. Б. 0 В. 8,5 млрд. лет

Г. 1 млрд. лет

5. Радиус Вселенной

А. $1,24 \times 10^{26}$ м. Б. 3×10^{13} м В. 13×10^9 м

6. Закон Хаббла

А. $U = Hr$ Б. $U = \frac{S}{t}$ В. $U = cz$

7. Задача Туманность Андромеды приближается к Млечному пути со скоростью 280 км/с, расстояние до неё около 2 млн. св. лет. Через сколько лет произойдёт столкновение между галактиками.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1.

1. Астрономия – наука, изучающая ...

А) движение и происхождение небесных тел и их систем.

Б) развитие небесных тел и их природу.

В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

2. Телескоп необходим для того, чтобы ...

А) собрать свет и создать изображение источника.

Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.

В) получить увеличенное изображение небесного тела.

3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...

А) точка севера.

Б) зенит.

В) надир.

Г) точка востока.

4. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...

А) полуденная линия.

В) прямое восхождение.

Б) истинный горизонт.

5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется ...

- А) прямым восхождением. Б) звездной величиной. В) склонением.
6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?
 А) $23^{\circ} 27'$. Б) 0° . В) $46^{\circ} 54'$.
7. Третья планета от Солнца – это ...
 А) Сатурн. Б) Венера. В) Земля.
8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?
 А) по окружностям. В) по ветвям парабол.
 Б) по эллипсам, близким к окружностям.
9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...
 А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.
10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра ...
 А) смещаются к его фиолетовому концу. В) не изменяются.
 Б) смещаются к его красному концу.
11. Все планеты-гиганты характеризуются ...
 А) быстрым вращением. Б) медленным вращением.
12. Астероиды вращаются между орбитами ...
 А) Венеры и Земли. Б) Марса и Юпитера. В) Нептуна и Плутона.
13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?
 А) гелий и кислород. Б) азот и гелий. В) водород и гелий.
14. К какому классу звезд относится Солнце?
 А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) красный гигант.
15. На сколько созвездий разделено небо?
 А) 108. Б) 68. В) 88.
16. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?
 А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.
17. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?
 А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.
18. Выразите $9^{\circ} 15' 11''$ в градусной мере.
 А) $112^{\circ} 03' 11''$. Б) $138^{\circ} 47' 45''$. В) $9^{\circ} 15' 11''$.
19. Параллакс Альтаира $0,20''$. Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?
 А) 20 св. лет. Б) 0,652 св. года. В) 16,3 св. лет.
20. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину – 1,6?
 А) В 1,8 раза.
 Б) В 0,2 раза.
 В) В 100 раз.

2. Цифровые образовательные ресурсы:

1. <http://mirkosmosa.ru>
2. <http://lnfm1.sai.msu.ru/~surdin/>
3. <http://www.astronet.ru>;
4. <http://www.sai.msu.ru>;
5. <http://www.izmiran.ru>;
6. <http://www.sai.msu.ru/EAAS>;
7. <http://www.myastronomy.ru>;
8. <http://www.krugosvet.ru>;
9. <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>.

Литература.

1. Учебник «Астрономия. 11 класс». В.М.Чаругин - М.: «Просвещение», 2017.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» автора В.М.Чаругин - М.: «Просвещение», 2017.
3. Рабочая программа к УМК В.М.Чаругина: учебно-методическое пособие В.М.Чаругин- М.: «Просвещение», 2017.
4. Угольников О.С. Астрономия. Задачник. 10–11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень . — М. : Просвещение, 2017.