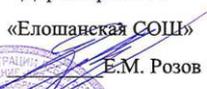


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Елошанская средняя общеобразовательная школа»
МБОУ «Елошанская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
естественно-научного цикла
 — Л.А. Назарова
Протокол №1
от «25» августа 2020 года

СОГЛАСОВАНО
Зам. Директора по УВР
 О.М. Андреева

УТВЕРЖДЕНО
на педагогическом
совете 26.09.2020
года, протокол №1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
«Елошанская СОШ»
 Е.М. Розов



Рабочая программа
по учебному предмету
«Астрономия»
(Федеральный государственный образовательный стандарт)

10-11 классы

Автор-составитель: Калачук Н.В.,
учитель астрономии, первой
квалификационной категории

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии для 10 класса.

Программа составлена на основе нормативных документов:

1. Закон РФ «Об образовании»
2. Приказ Минобрнауки РФ № 1312 от 09.09.2003 «об утверждении базисного плана и примерных учебных планов для ОУ РФ, реализующих программы общего образования».
3. приказ Минобрнауки РФ № 1089 от 05.03.2004 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Планирование составлено на основе программы: _Примерная программа учебного предмета АСТРОНОМИЯ 10 кл. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2013г.).

Учебник: «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут М.: Дрофа, 2018г.

Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась 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

Изучение курса рассчитано на 34 часов. 1 час в неделю.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а

добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в **учебно-исследовательскую и проектную деятельность**, которая имеет следующие особенности:

1. цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2. учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ

Что изучает астрономия.

Наблюдения — основа астрономии (2 ч)

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

Предметные результаты освоения темы позволяют:

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

Практические основы астрономии (5 ч)

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

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- 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 (7 ч)

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.

Предметные результаты освоения данной темы позволяют:

- 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 (8 ч)

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.

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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 (6 ч)

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.

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- 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 (5 ч)

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.

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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 (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.

Предметные результаты позволяют:

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

Учебно - тематическое планирование

№	Тема раздела	Кол –во часов
1	Что изучает астрономия.	2
2	Практические основы астрономии.	5
3	Строение Солнечной системы.	7
4	Природа тел Солнечной системы.	8
5	Солнце и звезды.	6
6	Строение и эволюция Вселенной.	5
7	Жизнь и разум во Вселенной.	1

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звездный глобус.
6. Подвижная карта звездного неба.
7. Глобус Луны.
8. Карта Луны.
9. Карта Венеры.
10. Карта Марса.
11. Справочник любителя астрономии.
12. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Итоговый контроль по астрономии

Кодификатор элементов содержания проведения итогового контроля по астрономии

Кодификатор элементов содержания по астрономии и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения итогового контроля является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ). Он составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 июня 2008 г. № 164, от 31 августа 2009 г. № 320, от 19 октября 2009 г. № 427, от 10 ноября 2011 г. № 2643, от 24 января 2012 г. № 39 и от 31 января 2012 г. № 69 и от 23 июня 2015 г. № 609, от 07 июня 2017г №506.

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на итоговой контрольной работе по астрономии

В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания. Во втором столбце приведен код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания. Крупные блоки содержания разбиты на более мелкие элементы.

Код контролируемого элемента	Элементы содержания
1	Предмет астрономии
1.1	Роль астрономии в развитии цивилизации.
1.2	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
1.3	Практическое применение астрономических исследований.
2	Основы практической астрономии
2.1	Небесные координаты.
2.2	Солнечные и лунные затмения.
2.3	Время и календарь.
3	Законы движения небесных тел
3.1	Структура и масштабы Солнечной системы.
3.2	Конфигурация и условия видимости планет.
3.3	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Параллакс.
3.4	Небесная механика. Законы Кеплера.
3.5	Определение масс небесных тел.
4	Солнечная система
4.1	Система Земля - Луна.
4.2	Планеты земной группы.

4.3	Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.
4.4	Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.
5	Звезды
5.1	Определение расстояния до звезд, параллакс.
5.2	Внутреннее строение и источники энергии звезд.
5.3	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.
5.4	Строение Солнца, солнечной атмосферы.
5.5	Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности.
6	Наша Галактика - Млечный Путь
6.1	Состав и структура Галактики.
6.2	Звездные скопления.
6.3	Вращение Галактики.
7	Галактики. Строение и эволюция Вселенной
7.1	Многообразие галактик и их основные характеристики.
7.2	Закон Хаббла.
7.3	Темная энергия.

Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения итогового контроля по астрономии

Код контролируемого требования	Элементы требований
1	Знать/понимать смысл понятий:
1.1	смысл понятий геоцентрическая и гелиоцентрическая система
1.2	смысл понятий видимая звездная величина
1.3	смысл понятий комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда
1.4	смысл понятий Солнечная система, Галактика, Вселенная
1.5	смысл понятий спектральная классификация звезд
1.6	смысл понятий параллакс, реликтовое излучение
1.7	смысл понятий Большой Взрыв, черная дыра
1.8	смысл физических величин парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина
1.9	смысл физического закона Хаббла
1.10	основные этапы освоения космического пространства
1.11	гипотезы происхождения Солнечной системы
1.12	основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы

1.13	размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики
2	Уметь:
2.1	приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации
2.2	приводить примеры использования методов исследований в астрономии
2.3	приводить примеры различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной
2.4	приводить примеры получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа
2.5	приводить примеры влияния солнечной активности на Землю
2.6	описывать и объяснять различия календарей
2.7	описывать и объяснять условия наступления солнечных и лунных затмений
2.8	описывать и объяснять фазы Луны
2.9	описывать и объяснять суточные движения светил
2.10	описывать и объяснять причины возникновения приливов и отливов
2.11	описывать и объяснять принцип действия оптического телескопа
2.12	описывать и объяснять взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость"
2.13	описывать и объяснять физические причины, определяющие равновесие звезд
2.14	описывать и объяснять источник энергии звезд и происхождение химических элементов
2.15	описывать и объяснять красное смещение с помощью эффекта Доплера
2.16	характеризовать особенности методов познания астрономии
2.17	характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы
2.18	Характеризовать методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел
2.19	Характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы
2.20	находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион;

2.21	находить на небе самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
2.22	использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта
3	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
3.1	понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук
3.2	оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях"

Спецификация итоговой контрольной работы.

№ задания	Тип задания	Уровень освоения	Код содержания	Код требования	Максимальный балл
Вариант1					
1	Краткий ответ	Б	2.1	1.2	1
2	Выбор верного варианта	Б	2.2	2.7	1
3	Соответствие	Б	1.2	1.1	3
4	Развернутый ответ	Б	4.2; 4.3	2.17	2
5	Решение задачи с оформлением решения	П	3.4	2.18; 1.8	3
Вариант2					
1	Краткий ответ	Б	2.1	1.2	1
2	Выбор верного варианта	Б	3.4	2.17	1
3	Соответствие	Б	5.4; 5.5	2.17	4
4	Развернутый ответ	Б	4.4	1.3	2
5	Решение задачи с оформлением решения	П	3.3	1.6	3

Система оценивания:

№ варианта	Количество баллов	Оценка
1	Менее 5 баллов	«2»
	5-6	«3»
	7-8	«4»
	9-10	«5»
2	Менее 6 баллов	«2»
	6-7	«3»
	8-9	«4»
	10-11	«5»

Демонстрационный вариант**Итоговая контрольная работа по астрономии****Вариант 1****Часть 1****1. Задание с кратким ответом.**

Определить максимальную высоту Солнца в Махачкале ($\varphi=43^\circ$)

Ответ: _____

2. Выбор верного утверждения

На Земле полное лунное затмение. Что увидит астронавт, находящийся на Луне?

- 1) Солнечное затмение;
- 2) Звездное небо;
- 3) И первый и второй вариант, в зависимости от того, с какой стороны луны..

Ответ: _____

3. Соответствие учёных и системы мира.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| А) Клавдий Птолемей | 1) Гелиоцентрическая |
| Б) Николай Коперник | 2) Геоцентрическая |
| В) Галилео Галилей | |

Ответ:

А	Б	В

Часть 2

4. Дать развернутый ответ.

На каких планетах Солнечной системы и почему наблюдаются полярные сияния?

5. Решить и записать решение задачи.

Сколько времени будет продолжаться полет по полуэллиптической орбите с Земли на Меркурий, если большая полуось орбиты Меркурия равна 0,4 а.е.

Итоговая контрольная работа по астрономии

Вариант 2

Часть 1

1. Задание с кратким ответом.

Определить склонение звезд, которые кульминируют в зените в г.Воркуте ($\varphi=66^\circ$)

Ответ: _____

2. Выбор верного утверждения

Какая планета вызывает наибольшие возмущения в движении тел Солнечной системы?

- 1) Венера;
- 2) Сатурн;
- 3) Юпитер;

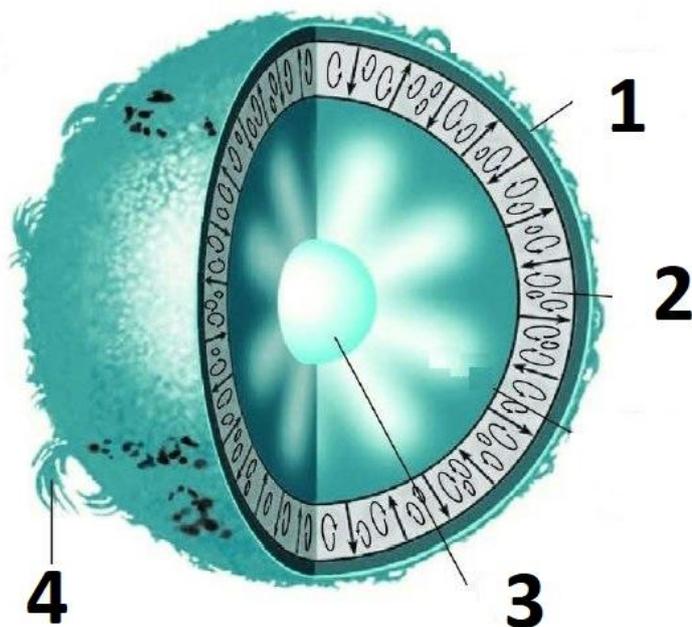
Ответ: _____

3. Соответствие по рисунку.

- А) Протуберанс;
- Б) Фотосфера;
- В) Зона конвекции;
- Г) Зона ядерных реакций.

Ответ:

А	Б	В	Г



Часть 2

4. Дать развернутый ответ.

Объясните взаимосвязь между кометами и метеорными потоками.

5. Решить и записать решение задачи.

Определите горизонтальный параллакс Марса во время противостояния. Расстояние от Марса до Солнца равно 1,5 а.е., горизонтальный параллакс Солнца 8,8".

Ответы на задания и критерии оценивания

№ задания	1 вариант	2 вариант
1.	70°26'	66°
2.	3	3
3.	211	4123

Оценка 4-5 задания по критериям

	Вариант1		Вариант2	
4	Если указана причина полярных сияний – наличие магнитного поля	1 балл	Если указано наличие вещества на орбите кометы после ее полета	1 балл
	Если перечислены Земля, Марс,, Юпитер, Сатурн	1 балл	Если указано изменение объема вещества под действием Солнца и планет, что и является метеорным потоком	1 балл
	Итого максимум	2 балла		2 балла
5	Вычислена большая полуось орбиты, $a=0,7$ а.е.	1 балл	Если записана формула $\frac{D_m}{D_c} = \frac{p_c}{p_m}$	1 балл
	Вычислен период обращения аппарата, $T=0,58$ года	1 балл	Указано расстояние до Марса $D=0,5$ а.е.	1 балл
	Вычислено время полета, $T=107$ сут.	1 балл	Вычислен горизонтальный параллакс Марса	1 балл
	Итого максимум	3 балла		3 балла

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», М. Дрофа, 2013
2. Е.К.Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2013
3. *Иванов В. В., Кривов А. В., Денисенко П. А.* Пара- доксальная Вселенная. 175 задач по астрономии. — СПб.: 1997.
4. *Пшеничнер Б. Г., Войнов С. С.* Внеурочная работа по астрономии: кн. для учителя. — М.: Просвеще- ние, 1989.
5. *Белонучкин В. Е.* Кеплер, Ньютон и все-все- все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант).
6. Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физ- матлит, 2013.
7. *Дубкова С. И.* Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002

Интернет-ресурсы

Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>

Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru> Всероссийская олимпиада школьников по астро-

номии. <http://www.astroolymp.ru>

Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга,

МГУ. <http://www.sai.msu.ru>

Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>

МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>

Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>

Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>

Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru> Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>

astronet.ru

Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html>

ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>

Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>