


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Зеленгинская СОШ имени Кавалера Трех Орденов Н.В. Кашина»**

<p>«Рассмотрено» на заседании МО учителей математики и физики Протокол № <u>1</u> от 28.08.2018г. Руководитель МО _____ / <u>Афанасьева В. Н.</u></p>	<p>«Согласовано» заместителем директора по УВР _____/ Куталиева И.В. от 29.08.2018г.</p>	<p>«Утверждаю» приказ директора № ____ от <u>30.08.2018г.</u> <u>А.А. Казиев</u></p> 
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО АСТРОНОМИИ**

Уровень образования (класс):
11 класс (основное общее образование)
Количество часов всего 34 часа

Используемый УМК: «Астрономия 11 класс», Е. К. Страут, 2010 г.

Учебник: «Астрономия» для 11 класса: Учебник для общеобразовательных учреждений, авторы Б. А. Воронцов- Вельяминов, Е. К. Страут, 2013 г.

Срок реализации: 1 год, 2018 – 2019 г. г.

Составители рабочей программы:

Сахалова С. В., учитель математики и физики.

1. Пояснительная записка.

Статус документа.

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального Закона от 29.12.2012 №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФК ГОС. (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» декабря 2015 г. № 1578);
- Авторской программы по астрономии для 11 класса, авторы Е. К. Страут, 2010 г..
- Учебного плана МБОУ «Зеленгинская СОШ им. Н. В. Кашина».

Рабочая программа составлена на основе учебной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс» (Е. К. Страут, 2010 г.).

В соответствии с учебным планом МБОУ «Зеленгинская СОШ» рабочая программа рассчитана на 34 часа (34 недели по 1 учебному часу в неделю) в 11 классе.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике «Астрономия. 11 класс», Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, 2013 г.

Учебник «Астрономия. 11 класс» (авторы Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут) для общеобразовательных учреждений, входящий в состав УМК по астрономии для 11 класса, рекомендован Министерством образования Российской Федерации (Приказ Минобрнауки России 19 декабря 2012 г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию).

Структура документа.

Программа включает 6 разделов:

1. пояснительная записка;
2. содержание учебного предмета;
3. планируемые результаты освоения предмета;
4. тематическое планирование;
5. календарно-тематическое планирование;
6. методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса, цифровые образовательные ресурсы.

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.

Цели и задачи изучения астрономии.

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие **цели**:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

Главная задача курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Место учебного предмета в учебном плане.

Изучение курса рассчитано на 34 часа (1 час в неделю). При планировании 2 часов в неделю курс может быть пройден в течение первого полугодия в 11 классе.

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.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

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, но и 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 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;
- 3) 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.

Требования к уровню подготовки выпускников

Должны знать:

СМЫСЛ ПОНЯТИЙ: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной

системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

Должны уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации
- стественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смылопоисковой, и профессионально-трудоого выбора.

Технология обучения.

В курс астрономии 11 класса входят следующие разделы:

1. Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии.
2. Практические основы астрономии.
3. Строение Солнечной системы.
4. Природа тел Солнечной системы.
5. Солнце и звезды.
6. Строение и эволюция Вселенной.
7. Жизнь и разум во Вселенной.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно. Некоторые материалы даются в виде лекций.

На повышение эффективности усвоения курса астрономии направлено использование принципа генерализации учебного материала — такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Формы организации учебной деятельности.

- классно-урочная (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки-зачеты, уроки — защиты творческих заданий);
- индивидуальная и индивидуализированная. Позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника сообразно его способностям;
- групповая работа. Возможна работа групп учащихся по индивидуальным заданиям. Предварительно учитель формирует блоки объектов или общий блок, на основании демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы, либо при наличии компьютерного класса, обсуждение мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи;
- внеклассная работа, исследовательская работа;
- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

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.

Формы аттестации школьников.

Аттестация школьников, проводимая в системе, позволяет, наряду с формирующим контролем предметных знаний, проводить мониторинг универсальных и предметных учебных действий.

Рабочая программа предусматривает следующие формы аттестации школьников.

Входной контроль:

- контрольная работа (до 40 минут).

Текущая (формирующая) аттестация:

- самостоятельные работы (до 10 минут);
- лабораторно-практические работы (от 20 до 40 минут);
- фронтальные опыты (до 10 минут);
- диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение) – 5 — 15 минут.
- контрольные работы (40 минут);

Промежуточная (констатирующая) аттестация:

- итоговая контрольная работа (40 минут).
-

Способы проверки достижения результатов обучения.

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершеного круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка. Кроме того, учитывается участие учащихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты учащихся и результаты проектной деятельности.

Достижение **предметных результатов** обучения контролируется в основном в процессе устной проверки знаний, при выполнении письменных проверочных и контрольных работ, тестов, при проведении наблюдений. Итоговая проверка достижения предметных результатов может быть организована в виде комплексной контрольной работы или зачета. На этом этапе проверки учащиеся защищают рефераты по изученной теме.

Достижение **метапредметных результатов** контролируется в процессе выполнения учащимися наблюдений. При этом отслеживается: умение учащихся поставить цель наблюдения, подобрать приборы, составить план выполнения наблюдения, представить результаты работы, сделать выводы, умение пользоваться измерительными приборами, оценивать погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности, видеть возможности уменьшения погрешностей измерения. Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке учащимися сообщений, рефератов, проектов и их презентации. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить межпредметные связи астрономии с другими предметами (физика, биология, химия, история и др.).

Личностные результаты обучения учащихся не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения учащихся, которая может быть зафиксирована в портфолио учащегося.

3. Содержание курса астрономии 11 класса (34 ч, 1 ч в неделю).

Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)

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

Демонстрации.

1. портреты выдающихся астрономов;
2. изображения объектов исследования в астрономии.

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 годичное 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.

Демонстрации.

1. географический глобус Земли;
2. глобус звездного неба;
3. звездные карты;
4. звездные каталоги и карты;
5. карта часовых поясов;
6. модель небесной сферы;
7. разные виды часов (их изображения).

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 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 возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Демонстрации.

1. динамическая модель Солнечной системы;
2. изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;
3. портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;
4. схема Солнечной системы;
5. фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.

Природа тел Солнечной системы (7 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 кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

Предметные результаты изучение 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 (7 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 (4 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 (2 ч)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики 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.

РАБОТА С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ.

На уроках периодически проводится работа с одаренными детьми (дифференциация и индивидуализация в обучении):

- разноуровневые задания (обучающие и контролирующие);
- обучение самостоятельной работе (работа самостоятельно с учебником, с дополнительной литературой);
- развивающие задачи, в том числе олимпиадные задачи;
- творческие задания (составить задачу, выражение, кроссворд, ребус, анаграмму и т. д.).

РАБОТА С ОТСТАЮЩИМИ ДЕТЬМИ.

В первую очередь необходимо установить причину, по которой ученик не усваивает программу. После этого, необходимо:

- создать благоприятную атмосферу на уроке;
- своевременно оказывать помощь на дополнительных занятиях;
- подобрать такие методы и формы учебной работы на уроках, чтобы преодолеть пассивность обучающихся и превратить их в активный субъект деятельности;
- освободить школьников от страха перед ошибками, создавая ситуацию свободного выбора и успеха;
- ориентировать детей на ценности: человек, семья, отечество, труд, знания, культура, мир, которые охватывают важнейшие стороны деятельности;
- культивировать физическое развитие и здоровый образ жизни.

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование по астрономии, Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут,
11 класс (1 час в неделю, всего — 34 часа).**

№ и тема урока	Содержание урока	Формы и методы контроля	Домашне е задание	Планир уемая дата урока	Факти ческая дата урока
АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч)					

1/1. Что изучает астрономия.	Астрономия, со связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия. математика и физика развивалась в тесной связи друг с другом. Структура и масштабы Вселенной.	Беседа. Работа с текстом учебника и иллюстрациями.	§ 1	7.09	
2/2. Наблюдения — основа астрономии.	Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	Устный опрос. Беседа.	§ 2	14.09	
ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)					
3/1 Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. Практическая работа № 1 «Определение горизонтальных небесных координат».	Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени.	Фронтальный опрос. Беседа. Практическая работа.	§ 3, 4	21.09	

<p>4/2 Видимое движение звезд на различных географических широтах.</p>	<p>Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации.</p>	<p>Фронтальный опрос. Беседа. Работа с текстом учебника.</p>	<p>§ 5</p>	<p>28.09</p>	
<p>5/3. Годичное движение Солнца. Эклиптика. Практическая работа № 2 «Определение экваториальных небесных координат».</p>	<p>Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Беседа. Практическая работа.</p>	<p>§ 6</p>	<p>5.10</p>	
<p>6/4. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.</p>	<p>Луна — ближайшее к Земле небесное тело. ее единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси — сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц — период полной смены фаз Луны. Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений.</p>	<p>Фронтальный опрос. Беседа.</p>	<p>§ 7, 8</p>	<p>12.10</p>	

7/5 Время и календарь.	Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.	Тестирование. Беседа.	§ 9	19.10
СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)				
8/1. Развитие представлений о строении мира.	Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира.	Индивидуальный опрос. Беседа.	§ 10	26.10
9/2. Конфигурации планет. Синодический период.	Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.	Тестирование. Беседа.	§ 11	16.11

<p>10/3. Законы движения планет Солнечной системы. Практическая работа № 3 «Решение задач по теме «Конфигурация планет».</p>	<p>Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца.</p>	<p>Фронтальный опрос. Практическая работа.</p>	<p>§ 12</p>	<p>23.11</p>	
<p>11/4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.</p>	<p>Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Беседа.</p>	<p>§ 13</p>	<p>30.11</p>	
<p>12/5. Практическая работа № 4 с планом Солнечной системы.</p>	<p>План Солнечной системы в масштабе 1 см к 30 млн км с указанием положения планет на орбитах согласно данным «Школьного астрономического календаря» на текущий учебный год.</p>	<p>Практическая работа.</p>	<p>—</p>	<p>7.12</p>	
<p>13/6. Открытие и применение закона всемирного тяготения.</p>	<p>Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Приливы и отливы</p>	<p>Фронтальный опрос. Беседа.</p>	<p>§ 14 (1-5)</p>	<p>14.12</p>	

<p>14/7. Движение искусственных спутников, космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.</p>	<p>Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выход на орбиту вокруг нее.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Беседа.</p>	<p>§ 14 (6)</p>	<p>21.12</p>	
<p>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)</p>					
<p>15/1. Контрольная работа № 1 «Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение».</p>	<p>Контрольная работа по итогам 1 полугодия . Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы.</p>	<p>Контрольная работа. Беседа.</p>	<p>§ 15, 16</p>	<p>28.12</p>	
<p>16/2. Анализ выполнения контрольной работы № 1. Земля и Луна — двойная планета.</p>	<p>Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материки. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны.</p>	<p>Фронтальный опрос. Беседа.</p>	<p>§ 17</p>	<p>11.01</p>	

<p>17/3. Природа планет земной группы. Практическая работа № 5 «Составление сравнительных характеристик планет земной группы».</p>	<p>Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе.</p>	<p>Беседа. Практическая работа.</p>	<p>§ 18</p>	<p>18.01</p>	
<p>18/4. Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?».</p>	<p>Обсуждение различных аспектов проблем, связанных с существованием парникового эффекта и его роли в формировании и сохранении уникальной природы Земли.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Беседа.</p>	<p>—</p>	<p>25.01</p>	
<p>19/5. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.</p>	<p>Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство при родах спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец.</p>	<p>Фронтальный опрос. Беседа.</p>	<p>§ 19</p>	<p>1.02</p>	

<p>20/6. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). Метеоры, болиды, метеориты.</p>	<p>Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы ее предотвращения. Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокремниевые.</p>	<p>Тестирование. Беседа.</p>	<p>§ 20</p>	<p>8.02</p>	
<p>21/7. Контрольная работа № 2 по теме «Природа тел Солнечной системы».</p>	<p>Контрольная работа № 2 по теме «Природа тел Солнечной системы».</p>	<p>Контрольная работа.</p>	<p>---</p>	<p>11.02</p>	
<p>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (7 ч)</p>					
<p>22/1 Анализ выполнения контрольной работы № 2. Солнце, состав и внутреннее строение.</p>	<p>Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики.</p>	<p>Беседа</p>	<p>§ 21 (1-3)</p>	<p>15.02</p>	

<p>23/2 Солнечная активность и ее влияние на Землю.</p>	<p>Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности.</p>	<p>Фронтальный опрос. Беседа</p>	<p>§ 21 (4)</p>	<p>22.02</p>	
<p>24/3. Физическая природа звезд.</p>	<p>Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость».</p>	<p>Тестирование. Беседа</p>	<p>§ 22</p>	<p>1.03</p>	
<p>25/4. Массы и размеры звезд.</p>	<p>Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их масса, плотность, состав и возраст. Модели звезд.</p>	<p>Индивидуальный опрос. Беседа.</p>	<p>§ 23</p>	<p>15.03</p>	
<p>26/5. Переменные и нестационарные звезды. Контрольная работа № 3 по теме «Солнце и звезды».</p>	<p>Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд. Контрольная работа № 3 по теме «Солнце и звезды» (15 мин.).</p>	<p>Беседа. Контрольная работа.</p>	<p>§ 24</p>	<p>5.04</p>	

<p>27/6. Анализ выполнения контрольной работы № 3. Эволюция звезд. Практическая работа № 6 «Решение задач по теме «Характеристики звезд».</p>	<p>Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка Сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры.</p>	<p>Беседа. Практическая работа.</p>	<p>—</p>	<p>12.04</p>	
<p>28/7. Проверочная работа №7 по теме: «Строение Солнечной системы».</p>	<p>Проверочная работа по темам: «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды».</p>	<p>Проверочная работа.</p>	<p>—</p>	<p>15.04</p>	
<p>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (4 ч)</p>					
<p>29/1. Наша Галактика.</p>	<p>Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой массы».</p>	<p>Беседа.</p>	<p>§ 25 (1, 2)</p>	<p>19.04</p>	
<p>30/2. Наша Галактика.</p>	<p>Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек Сверхновых звезд.</p>	<p>Тестирование. Беседа.</p>	<p>§ 25 (3, 4)</p>	<p>26.04</p>	

<p>31/3. Другие звездные системы — галактики.</p>	<p>Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик.</p>		<p>§ 26</p>	<p>3.05</p>	
<p>32/4. Космология начала XX в. Основы современной космологии.</p>	<p>Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод Л. Л. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно. Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.</p>	<p>Беседа.</p>	<p>§ 27</p>	<p>10.05</p>	
<p>ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (2 ч).</p>					

<p>33/1. Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»</p>	<p>Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.</p>	<p>Конференция.</p>	<p>§ 28</p>	<p>17.05</p>	
<p>34/2. Итоговая контрольная работа № 4</p>	<p>Промежуточная аттестация.</p>	<p>Контрольная работа.</p>	<p>—</p>	<p>24.05</p>	

Методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса, цифровые образовательные ресурсы.

Методическое обеспечение учебного процесса.

1. Воронцов-Вельяминов, Б. А., Страут, Е. К. Астрономия. 11 класс. Учебник. М.: Дрофа, 2013.
2. Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. М.: Дрофа, 2013.

Цифровые образовательные ресурсы.

Программы-планетарии.

1. CENTAURE (www.astrosurf.com).
2. VIRTUAL SKY(www.virtualskysoft.de), ALPHA.
3. Celestia (<https://celestiaproject.net>).

Интернет-ресурсы.

1. [Stellarium](#) — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.
2. [WorldWide Telescope](#) — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Оценка ответов учащихся 11 класса по астрономии.

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка практических работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Оценка тестовых работ учащихся

«5» - 85% - 100%

«4» - 65% - 84%

«3» - 41% - 64%

«2» - 21% - 40%

«1» - 0% - 20%

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определить показания измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

- Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО АСТРОНОМИИ,

авторы Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут

Практическая работа № 1

Практические основы астрономии

Название практической работы: Изучение звёздного неба с помощью подвижной карты

Пояснение: географические координаты Морозовска - $48^{\circ} 21' 18''$ ($48^{\circ} 21' 30''$) северной широты и $41^{\circ} 49' 34''$ ($41^{\circ} 49' 57''$) восточной долготы

Задания

1. Определить, будут ли видны созвездия Девы, Рака, Весов в полночь 15 сентября?
2. Найти созвездия, расположенные между точками запада и севера, 10 октября в 21 час.
3. Может ли для нашей широты 20 сентября в полночь Андромеда находиться в зените?
4. Какие из созвездий, которые пересекает эклиптика, находятся над горизонтом в наших широтах в 22 часа 25 июня?
А) Орел Б) Змееносец В) Лев
5. Ответить на вопрос: может ли для вашей широты 20 сентября Андромеда находиться в зените?

Теория:

Подвижная карта звездного неба позволяет определить вид звездного неба в любой момент суток произвольного дня года и быстро решать ряд практических задач на условия видимости небесных светил.

В центре карты расположен Северный полюс мира и рядом с ним Полярная звезда (α Малой медведицы). В карте приложен накладной круг, внутри которого начерчены оцифрованные пересекающиеся овалы, а по обрзу нанесен часовой лимб, изображающий часы суток по среднему солнечному времени. Направление счета времени на этом лимбе – против часовой стрелки.

Чтобы определить вид звездного неба на интересующий момент суток определенного дня года (даты), достаточно наложить круг концентрично на карту (нить – меридиан проходит через Полюс мира) так, чтобы штрих момента времени совпадал со штрихом заданной карты, и тогда звезды, находящиеся в данный момент над горизонтом, окажутся расположенными внутри овального выреза.

Звезды, закрытые накладным кругом, в этот момент не видны, так как находятся под горизонтом. Северный полюс мира изображен в центре карты. Для определения местоположения небесного светила необходимо месяц, число, указанные на звездной карте, совместить с часом наблюдения на накладном круге.

Практическая работа № 2 «Определение экваториальных небесных координат».

1. Дополните рисунки 3.1 и 3.2 необходимыми построениями и обозначениями так, чтобы на них можно было наглядно показать небесные горизонтальные и экваториальные координаты.

Горизонтальные координаты

Экваториальные координаты

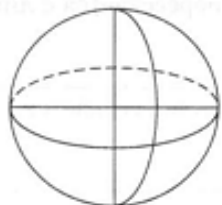


Рис. 3.1

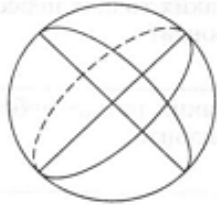


Рис. 3.2

2. Заполните таблицу: сравните географические и небесные координаты.

Географические координаты	Небесные координаты	
	горизонтальные	экваториальные
φ — широта, изменяется от ___ до ___; отсчет ведется от ___	h — ____, изменяется от ___ до ___; отсчет ведется от ___	δ — ____, изменяется от ___ до ___; отсчет ведется от ___
λ — долгота, изменяется от ___ до ___; отсчет ведется от ___	A — ____, изменяется от ___ до ___; отсчет ведется от ___	α — ____, изменяется от ___ до ___; отсчет ведется от ___

3. Какова связь между высотой полюса мира и географической широтой места наблюдения?

4. Используя карту звездного неба, найдите звезды по их координатам.

Координаты звезды		Название звезды
$\alpha_1 = 22^{\circ}55''$	$\delta_1 = -30^{\circ}$	
$\alpha_2 = 1^{\circ}06''$	$\delta_2 = +35^{\circ}$	
$\alpha_3 = 4^{\circ}35''$	$\delta_3 = +16^{\circ}$	
$\alpha_4 = 14^{\circ}50''$	$\delta_4 = -16^{\circ}$	

5. Используя карту звездного неба, определите экваториальные координаты следующих звезд.

Название звезды	Координаты звезды	
α Орла (Альгаир)	$\alpha_1 =$ _____	$\delta_1 =$ _____
α Девы (Спика)	$\alpha_2 =$ _____	$\delta_2 =$ _____
α Большого Пса (Сириус)	$\alpha_3 =$ _____	$\delta_3 =$ _____
α Лирь (Вега)	$\alpha_4 =$ _____	$\delta_4 =$ _____

6. По экваториальным координатам звезд определите, в каких созвездиях они находятся. Каковы собственные названия этих звезд?

Координаты звезды		Созвездие	Название звезды
$\alpha_1 = 16^{\circ}26''$	$\delta_1 = -26^{\circ}$		
$\alpha_2 = 20^{\circ}40''$	$\delta_2 = +45^{\circ}$		

Практическая работа № 3 «Решение задач по теме «Конфигурация планет».

1. Разберите решение задачи. Через какой промежуток времени повторяются нижние соединения Меркурия?

Дано:

$$T_{\oplus} = 1 \text{ год}$$

$$T_{\text{♀}} = 0,24 \text{ года}$$

Решение:

Определите синодический период Меркурия: $\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T_{\oplus}}$

Выполните преобразования формулы: $S = \frac{T_{\oplus} \cdot T}{T_{\oplus} - T}$

Выполните расчёты: $S = \frac{1 \cdot 0,24}{1 - 0,24} \approx 0,32$ года

Найти: S-?

Переведите синодический период из лет в сутки: $0,32 \cdot 365,25 \approx 117$

Ответ: нижние соединения Меркурия повторяются через 117 суток.

2. Разберите решение задачи. *Рассчитайте продолжительность года на Венере.*

Дано:

$$T_{\oplus} = 1 \text{ год}$$

$$a_{\oplus} = 1 \text{ а.е.}$$

$$a_{\text{♀}} = 0,72 \text{ а.е.}$$

Решение:

Запишите III закон Кеплера: $\frac{T^2}{T_{\oplus}^2} = \frac{a^3}{a_{\oplus}^3}$

Выполните преобразование формулы: $T = T_{\oplus} \sqrt{\left(\frac{a}{a_{\oplus}}\right)^3}$

Выполните расчёты: $T = 1 \cdot \sqrt{\left(\frac{0,72}{1}\right)^3} \approx 0,61$

Переведите звёздный период в сутки: $0,61 \cdot 365,25 \approx 223$

Найти: $T_{\text{♀}}$ -?

Ответ: год на Венере длится 223 дня.

3. Решите задачу. *Через какой промежуток времени повторяются верхние соединения Венеры?*

4. Решите задачу. *Рассчитайте продолжительность года на Юпитере.*

Практическая работа № 4 с планом Солнечной системы.

1. Заполните таблицу (ответы должны быть краткими):

Название планеты	Расстояние до Солнца	Диаметр	Поворотность	Продолжительность года	Температура	Количество спутников
Меркурий						
Венера						
Земля						
Марс						

2. Дайте ответы на вопросы (письменно):

- a) Что такое планета?
- b) Чем отличаются планеты от звезд?
- c) Какое значение имеет Солнце для Земли?
- d) На какие группы делят планеты Солнечной системы?

3. Запишите вывод.

Контрольная работа № 1 «Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение».

ВАРИАНТ №1

1 УРОВЕНЬ (1 балл)

1.Какая планета земной группы имеет самую плотную атмосферу?

а) Меркурий; б) Венера; в) Марс; г) Земля.

2.Какие из малых тел Солнечной Системы объясняют явление «падающей звезды»?

а) астероид; б) метеор; в) метеорит; г) кометы; д) планета-карлик.

3.Какие из химических элементов наиболее распространены на Солнце?

а) кислород и железо; б) водород и гелий; в) водород и кислород;

г) азот и кислород; д) феррум и азот.

2 УРОВЕНЬ (2 балла)

4.В какой созвездии находится центр нашей Галактики?

5.Почему на Марсе происходят более резкие, чем на Земле, колебания температуры в течение суток?

6. Вычислите, за какое время свет долетает от Солнца до Нептуна?

Скорость света считать равной 300000 км/с

3 УРОВЕНЬ (3 балла)

7.Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать «Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?

8.Когда образовалась Солнечная Система?

а) 6000 лет до н.э.; б) 100000 лет до н. э.; в) 1 млн. лет до н. э.;

г) 5 млрд. до н. э.; д) 15 млрд. до н. э.

9.Звездный период Юпитера равен 12 годам.

Через какой промежуток времени повторяются его противостояния?

4 УРОВЕНЬ (4 балла)

10.Объясните, в чем состоит «особенность» открытия Нептуна по сравнению с открытием других планет Солнечной системы?

11.Вычислить свой вес на астероиде 1709 Украина, который имеет диаметр 20 км. Плотность астероида 3г/см³

12.Какова большая полуось орбиты кометы Галлея, если период ее обращения 76 лет?

13.Вычислите наименьшее и наибольшее расстояние между Землей и Марсом?

ВАРИАНТ №2

1 УРОВЕНЬ (1 балл)

1. Метеором называется явление, когда:

- а) звезды падают на Землю; б) камень падает на Землю;
- в) пылинки сгорают в воздухе; г) молнии наблюдаются в воздухе;
- д) пыль выбрасывается в атмосферу.

2.Какие планеты вращаются вокруг оси в обратном направлении в сравнении с остальными планетами Солнечной Системы?

- а) Венера, Юпитер; б) все планеты-гиганты; в) Юпитер, Сатурн;
- г) Уран, Венера; д) все планеты земной группы.

3.В результате какого процесса выделяется энергия в недрах Солнца?

- а) ядерной реакции; б) гравитационного сжатия; в) термоядерной реакции;
- г) горения водорода; д) падения метеоритов.

2 УРОВЕНЬ (2 балла)

4.Почему поверхность Луны значительно гуще покрыта кратерами, чем поверхность Земли?

5.Следствием каких процессов на Солнце являются магнитные бури на Земле?

- а) протуберанцы; б) солнечный ветер;
- в) солнечные пятна; г) солнечные вспышки.

6. На каких планетах Солнечной системы происходит смена времен года?

Почему?

3 УРОВЕНЬ (3 балла)

7.Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать галактику «Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?

8.Что может увидеть наблюдатель, находясь на поверхности Луны?

- а) полярное сияние; б) метеоры; в) метеориты; г) кометы.

9. Звездный период Венеры равен 0,62 года. Через какой промежуток времени повторяются её соединения?

4 УРОВЕНЬ (4 балла)

10. Во сколько раз Солнце больше, чем Луна, если их угловые диаметры одинаковые, а горизонтальные параллаксы соответственно равны 8,8" и 57"?

11. Чему равен горизонтальный параллакс Сатурна, если он в 10 раз дальше от Солнца, чем Земля?

12. Определить плотность планеты радиусом, равным половине земного радиуса, и ускорением свободного падения, равным земному ускорению.

Чему равен период обращения искусственного спутника этой планеты?

13. Рассчитайте первую космическую скорость для поверхности Меркурия?

Критерии оценивания: « 3 » - 4 – 9 баллов

« 4 » - 10 – 17 баллов

« 5 » - 18 баллов и более

Практическая работа № 5 «Составление сравнительных характеристик планет земной группы».

По данным таблицы 1 заполните таблицу 2.

Таблица 1. Основные сведения о планетах.

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца, а. е.	Сидерический период, годы	Эксцентриситет орбиты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус		Период вращения	Средняя плотность, г/см ³	Ускорение свободного падения, м/с ²	Масса в массах Земли	Число спутников	Кольцевая система
					в км	в радиусах Земли R						
Меркурий	0,39	0,24	0,206	47,9	2440	0,38	58,7д	5,5	3,7	0,06	—	нет
Венера	0,72	0,61	0,007	35,0	6 050	0,95	243,1д	5,2	8,9	0,82	—	нет
Земля	1,00	1,00	0,017	29,8	6 371	1,00	23 ^ч 56 ^м 4 ^с	5,5	9,8	1,0	1	нет
Марс	1,52	1,88	0,093	24,1	3 397	0,53	24 ^ч 37 ^м 22 ^с	3,9	3,7	0,11	2	нет
Юпитер	5,20	11,86	0,048	13,1	69 900	11,2	9 ^ч 50 ^м	1,3	25,8	318	не менее 63	есть
Сатурн	9,54	29,46	0,054	9,6	58 000	9,5	10 ^ч 14 ^м	0,7	11,3	95,2	не менее 47	есть
Уран	19,19	84,02	0,046	6,8	25 400	3,9	10 ^ч 49 ^м	1,4	9,0	14,6	не менее 27	есть
Нептун	30,07	164,78	0,008	5,4	24 300	3,9	15 ^ч 48 ^м	1,6	11,6	17,2	не менее 13	есть
Плутон	39,52	247,7	0,253	4,7	1 140	0,2	6,4 д	2,0	0,6?	0,002	не менее 1	нет

Таблица 2. Сравнительная характеристика планет земной группы и планет- гигантов.

Название группы	Объекты	Среднее расстояние от Солнца, а.е.	Средний радиус, радиусах Земли	Масса в массах Земли	Средняя плотность, г/см ³	Период вращения	Число спутников	Наличие колец
Планеты земной группы								
Планеты - гиганты								

Контрольная работа № 2 по теме «Природа тел Солнечной системы».

Текст заданий.

Вариант 1

1. Дайте характеристику астрономического события: новая звезда.
2. Дайте характеристику астрономического объекта: карликовая планета.
3. Определите расстояние до звезды Альтаир, если её параллакс 0,2”.

Вариант 2

1. Дайте характеристику астрономического события: солнечная активность.
2. Дайте характеристику астрономического объекта: галактика.
3. Определите сумму масс двойной звезды, если период обращения её компонентов 50 лет, а большая полуось орбиты 20 а.е.

Вариант 3

1. Дайте характеристику астрономического события: метеорный поток.
2. Дайте характеристику астрономического объекта: звезда.

3. Определите лучевую скорость звезды, если в её спектре красная линия водорода 6563 \AA оказалась смещённой к фиолетовому концу спектра на 1 \AA .

Вариант 4

1. Дайте характеристику физического явления: эффект Доплера.
2. Дайте характеристику астрономического объекта: планета.
3. Определите, во сколько раз звезда светимость $10 L_{\odot}$ температурой поверхности 8400 K , больше Солнца.

Контрольная работа № 3 по теме «Солнце и звезды».

Вариант I:

1. Какие наблюдения позволяют определить химический состав Солнца?

- А. Спектральные.
- Б. Температура поверхности.
- В. Напряженность магнитного поля.

2. Что лежит в основе определения спектрального класса звезды?

- А. Размеры, масса и давление звезды.
- Б. Химический состав звезды.
- В. Температура поверхности.

3. Чем отличаются оптически - двойная звезда от визуально - двойной?

- А. В оптически - двойных системах звезды расположены далеко друг от друга и физически не связаны. В визуально – двойных системах звезды не связаны вместе силами притяжения.
- Б. В оптически - двойных системах звезды расположены близко друг от друга и физически связаны. В визуально – двойных системах звезды не связаны вместе силами притяжения.
- В. В оптически - двойных системах звезды расположены далеко друг от друга и физически не связаны. В визуально – двойных системах звезды связаны вместе силами притяжения.

4. Собственное движение Сириуса составляет $1,32''$ в год. Найдите, на сколько изменится положение Сириуса на небесной сфере за следующую 1000 лет?

А. $5390''$

Б. 6320"

В. 1320"

5. Сколько слабых звезд 6^м может заменить по блеску Венеру?

А. 500 слабых звезд.

Б. 10⁶ слабых звезд.

В. 10⁴ слабых звезд.

6. Какая из перечисленных величин имеет для звезд наименьший относительный диапазон разброса?

А. Температура

Б. Радиус

В. Светимость

7. Предположим, что вы наблюдаете на небе две звезды: голубую и красную. Объясните, как можно узнать, какая из них горячее.

А. Голубая звезда горячее. По закону излучения Вина, чем короче длина волны, на которой звезда излучает максимум энергии, тем она горячее. У голубого цвета длина волны короче, чем у красного.

Б. Красная звезда горячее. По закону излучения Вина, чем длиннее длина волны, на которой звезда излучает максимум энергии, тем она горячее. У красного цвета длина волны короче, чем у красного.

8. Какова будет примерная форма большой медведицы через 50000 лет и почему?

Вариант II:

1. Какая основная характеристика звезды определяет ее положение на главной последовательности диаграммы

Герцишпрунга – Рассела, т.е. что определяет ее светимость и температуру?

А. Химический состав.

Б. Масса.

В. Плотность.

2. Визуально – двойные звезды – это...

А. ...случайно расположенная близкая пара звезд на небесной сфере и физически не связаны друг с другом.

Б. ...такие звезды, которые располагаются таким образом, что одна из звезд проходит перед второй, ослабляя ее свет через правильные промежутки времени и блеск которых регулярно меняется.

В. ...такие звезды, которые доступны телескопическим наблюдениям и видны как две отдельные звезды.

3. Всегда ли отсутствие характерных линий поглощения определенного элемента (например, водород) в спектрах звезд означает, что звезда его не содержит?

А. Нет. Типы атомов, которые ответственны за видимые линии поглощения, определяются температурой звезды.

Б. Нет. Типы атомов, которые ответственны за видимые линии поглощения, определяются массой звезды.

В. Да. Типы атомов, которые ответственны за видимые линии поглощения, определяются массой и плотностью звезды.

4. В 1987 году в Большом Магелановом Облаке зарегистрирована вспышка сверхновой звезды. Сколько лет назад произошел этот взрыв, если расстояние до БМО составляет 55 кпк?

А. ≈ 180 тыс. лет

Б. $\approx 2,25$ млн. лет

В. ≈ 556 млн. лет

5. Разность звездных величин двух звезд одинаковой светимости равна 5^m . Во сколько раз одна из них дальше другой?

А. 100 раз

Б. 500 раз

В. 10 раз

6. Разница в 5 звездных величин – это разница в освещенности в 100 раз. А какая разница в освещенности даст разницу в 10 звездных величин?

А. в 10 раз

Б. в 500 раз

В. в 10 000 раз

7. Две звезды имеют одинаковые размеры, но температура поверхности у первой звезды равна 30000 К, а у второй – 5000 К. Какая из этих звезд будет излучать больше энергии в синих лучах? В желтых? В красных?

А. Первая звезда излучает больше во всех диапазонах спектра. Это зависит только от температуры.

Б. Первая звезда излучает больше во всех диапазонах спектра. Это зависит только от массы.

В. Вторая звезда излучает больше во всех диапазонах спектра. Это зависит только от температуры.

8. Вычислите доплеровское смещение линии водорода ($\lambda_0 = 486,13$ нм), вызванное приближением звезды вдоль луча зрения со скоростью 40 км/с.

А. 0,0648 нм

Б. 0,5893 нм

В. 9, 8457 нм

Практическая работа № 6 «Решение задач по теме «Характеристики звезд».

№1. Решите задачу: Для переменной звезды в максимуме блеска максимум излучения приходился на длину волны 414 нм, а в минимуме блеска — на длину волны 527 нм. как изменилась температура звезды?

№2. Для каждого из определений подберите правильные ответы из общего перечня

- а) визуально-двойные звёзды;
- б) спектрально-двойные звёзды;
- в) оптические двойные звёзды;
- г) физические двойные звёзды;
- д) затменно-двойные звёзды.

Две звезды, движущиеся вокруг общего центра масс под действием сил тяготения, — ____.

Неразрешимые в телескоп пары звезд, видимая звездная величина которых меняется, так как плоскость их орбит совпадает с лучом зрения наблюдателя, — ____

Двойные звезды, двойственность которых обнаруживается в телескоп, — ____

Две звезды, случайно спроецированные в близкие точки на небесной сфере, — ____

Тесные пары звезд в спектре которых наблюдается периодическое смещение или раздвоение спектральных линий, — ____.

Проверочная работа №7 по теме: «Строение Солнечной системы».

1 вариант

1. По каким орбитам движутся планеты?

а) круговым; б) гиперболическим; в) эллиптическим; г) параболическим.

2. Как изменяются периоды обращения планет с удалением их от Солнца?

а) не меняются; б) уменьшаются; в) увеличиваются.

3. Первой космической скоростью является:

- а) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра;
- б) скорость движения по параболе относительно центра;
- в) круговая скорость для поверхности Земли;
- г) параболическая скорость для поверхности Земли.

4. Когда Земля вследствие своего годичного движения по орбите ближе всего к Солнцу?
а) летом; б) в перигелии; в) зимой; г) в афелии.

5. К нижним планетам относятся:
а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;
в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

6. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются...
а) соединениями; б) конфигурациями; в) элонгациями; г) квадратурами.

7. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет 90° , то планета находится в...
а) соединении; б) конфигурации; в) элонгации; г) квадратуре.

8. Промежуток времени между двумя одинаковыми конфигурациями планеты, называется...
а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

9. Второй закон Кеплера, говорит о том, что:
а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;
б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

10. Третий уточнённый Ньютоном закон Кеплера используется в основном для определения...
а) расстояния; б) периода; в) массы; г) радиуса.

2 вариант

1. В 1516 году Н. Коперник обосновал гелиоцентрическую систему строения мира, в основе которой лежит следующее утверждение:

а) Солнце и звёзды движутся вокруг Земли;
б) Планеты движутся по небу петлеобразно;
в) Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца;
Небесная сфера вращается вокруг Земли.

2. Кто из учёных открыл законы движения планет?
а) Галилей; б) Коперник; в) Кеплер; г) Ньютон.

3. Горизонтальный параллакс увеличился. Как изменилось расстояние до планеты?

а) увеличилось; б) уменьшилось; в) не изменилось.

4. Какие планеты могут находиться в противостоянии?

а) нижние; б) верхние; в) только Марс; г) только Венера.

5. К верхним планетам относятся:

а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;

в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

6. Угловое удаление планеты от Солнца называется...

а) соединением; б) конфигурацией; в) элонгацией; г) квадратурой.

7. Промежуток времени, в течение которого планета совершает полный оборот вокруг Солнца по орбите, называется...

а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

8. При восточной элонгации внутренняя планета видна на...

а) западе; б) востоке; в) севере; г) юге.

9. Первый закон Кеплера, говорит о том, что:

а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;

б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;

в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

10. Угол, под которым со светила был виден радиус Земли, называется...

а) западной элонгацией; б) восточной элонгацией;

в) горизонтальным параллаксом; г) вертикальным параллаксом.

Итоговая контрольная работа № 4

Вариант № 1

1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...

А. Астрофизика

В. Астрономия

Б. Астрография

Г. Астрометрия

2. Воображаемая сфера произвольного радиуса, центр которой совмещается с той или иной точкой пространства, называется

А. небосводом.

В. небесным шаром

- Б. небесной сферой
Г. небесным глобусом
- 3. Кто из учёных первым создал телескоп**
А. И. Ньютон
Б. Г. Галилей
В. И. Кеплер
Г. И. Липперсгей
- 4. В каком известном созвездии буквенное обозначение, которое, как правило, присваивается в порядке убывания яркости звезды в созвездии, не совпадает**
А. Малая Медведица
Б. Большая медведица
В. Цефей
Г. Жираф
- 5. Видимый годовой путь Солнца среди звёзд называется**
А. небесным экватором
Б. орбитой
В. эклиптикой
Г. истинным горизонтом
- 6. Какова связь между высотой полюса мира и географической широтой места наблюдения**
А. Высота полюса мира на 180° больше географической широты.
Б. Высота полюса мира на 90° больше географической широты
В. Высота полюса мира на 180° меньше географической широты
Г. Они равны между собой
- 7. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется**
А. Афелий
Б. Перигелий
В. Прецессия
Г. Нутация
- 8. Движение Луны вокруг Земли происходит**
А. с запада на восток
Б. с востока на запад
В. с севера на юг
Г. с юга на север
- 9. Какой химический элемент был открыт при наблюдении за Солнечным затмением**
А. водород
Б. кислород
В. аргон
Г. гелий
- 10. В какой стране (империи, княжестве) год впервые был разделён на 365,25 суток**
А. Римская империя
Б. Древняя Греция
В. Персидская империя
Г. Новгородская Русь
- 11. Кто из учёных первым высказал предположение о том, что из-за огромного объёма Солнца Земля и другие планеты должны вращаться вокруг него**

А. Николай Коперник

В. Исаак Ньютон

Б. Аристотель

Г. Аристарх Самосский

12. Сколько больших планет насчитывается в Солнечной системе

А. 4

В. 5

Б. 8

Г. 9

13. Наиболее удалённую к Солнцу точку называют

А. перигелий

В. афелий

Б. эксцентриситет

Г. элонгация

14. Изменение направления на предмет при перемещении наблюдателя называется

А. параллактическое смещение

В. квадратура

Б. базис

Г. гипотенуза

15. Приливы и отливы на Земле вызваны

А. действием сил тяготения со стороны Луны

В. действием сил тяготения со стороны Солнца

Б. дующими ветрами

Г. вращением Земли вокруг своей оси

16. Спутник запускают на круговую орбиту. Высотой спутника над поверхностью планеты пренебречь нельзя. По какой формуле можно определить его первую космическую скорость

А. $1) \sqrt{G \frac{M}{R+h}}$

В. $G \frac{M}{(R+h)^2}$

Б. $G \frac{M}{R+h}$

Г. $G \frac{M}{R^2}$

17. Солнечная система - это

А. вся материя, находящаяся в сфере притяжения Солнца.

В. всё космическое пространство

Б. всё космическое пространство и вся материя, находящаяся в сфере притяжения Солнца

Г. всё видимое и невидимое космическое пространство

18. Земля имеет форму

А. прямоугольника

В. шара

Б. геоида

Г. эллипсоида

19. Укажите планету, не относящуюся к земной группе

- А. марс
Б. венера
- В. меркурий
Г. юпитер

20. Магнитное поле этой планеты-гиганта сравнимо с магнитным полем Земли

- А. Юпитер
Б. Уран
- В. Сатурн
Г. Нептун

21. Названия этих спутников переводятся, как "страх" и "ужас".

- А. Фобос и Деймос
Б. Луна и Титан
- В. Юнона и Авось
Г. Энцелад и Мимас

22. Небесное тело, которое в древности рисовали в виде отрубленной головы, летящей по небу с развивающимися волосами

- А. ракета
Б. метеорит
- В. комета
Г. болид

23. Объект, на который приходится 99,87 % массы всей Солнечной системы

- А. Юпитер
Б. Совокупность спутников больших планет
- В. Солнце
Г. Луна

24. Чем выше температура звезды, тем более ... выглядит её свечение

- А. беловатым
Б. голубоватым
- В. красноватым
Г. желтоватым

25. Пара визуально-двойных звёзд, известная ещё с глубокой древности

- А. Сириус А и Сириус В
Б. Альфа Центавра и Хадар
- В. Алголь А и Алголь В
Г. Мицар и Алькор

26. Субзвёздные объекты, температура которых не превышает 2000 К.

- А. коричневые карлики
Б. холодные солнца
- В. горячие Юпитеры
Г. чёрные карлики

Вариант № 2

1. Астрономия - это

- А. наука, изучающая звёздное небо
- В. фундаментальная наука, которая изучает строение, движение, происхождение и

- Б. фундаментальная наука, которая изучает строение небесных тел и их систем
- Г. фундаментальная наука, которая изучает строение и движение всей Вселенной в целом
- развитие небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом
2. **Какое значение астрономии?**
- А. формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира
- В. формирование взглядов на развитие природы
- Б. формирование научного мировоззрения
- Г. У астрономии нет как такового значения
3. **Крупнейший телескоп в мире с 1975 по 1993 год, располагавшийся в России**
- А. Большой южноафриканский телескоп
- В. Большой телескоп азимутальный
- Б. Телескоп "Левиафан"
- Г. Европейский чрезвычайно большой телескоп
4. **На флаге какого штата США изображено созвездие Большой Медведицы?**
- А. Аляска
- В. Техас
- Б. Флорида
- Г. Гавайи
5. **Набор звёздных карт смежных участков неба, покрывающих всё небо или некоторую его часть, называется**
- А. Звёздный каталог
- В. Звёздный глобус
- Б. Звёздный атлас
- Г. Звёздная карта
6. **Момент времени, когда светило при суточном движении находится в наивысшей точке над горизонтом, ближайшей к зениту**
- А. верхняя кульминация
- В. наибольшее склонение
- Б. кульминация
- Г. нижняя кульминация
7. **Солнечная ананемма - это**
- А. положение Солнца на небе в одно и то же время суток в течение года.
- В. положение Солнца на небе в одно и то же время года
- Б. положение Солнца на небе в одно и
- Г. траектория Солнца на небе в

- то же время года
- течение суток
- 8. Терминатор - это**
- А. киборг-убийца из будущего
- В. научно-фантастический фильм режиссёра Джеймса Кэмерона
- Б. линия светораздела, отделяющая освещённую часть Луны от неосвещённой
- Г. линия светораздела, отделяющая освещённую часть Земли от неосвещённой
- 9. Промежуток времени, через который повторяются солнечные и лунные затмения, называется**
- А. лунным годом
- В. саросом
- Б. годом затмения
- Г. солнечным годом
- 10. Средние солнечные сутки...**
- А. на 4 мин длиннее звёздных суток
- В. на 3 мин 56 с короче звёздных суток
- Б. продолжительность солнечных и звёздных суток одинакова
- Г. на 3 мин 56 с длиннее звёздных суток
- 11. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства**
- А. Николай Коперник
- В. Иоганн Кеплер
- Б. Исаак Ньютон
- Г. Птолемей или Аристотель
- 12. К внешним планетам не относится**
- А. Марс
- В. Уран
- Б. Юпитер
- Г. Венера
- 13. Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равновеликие площади – это...**
- А. Первый закон Кеплера
- В. Третий закон Кеплера
- Б. Второй закон Кеплера
- Г. Четвёртый закон Кеплера
- 14. Угол, под которым со светила виден радиус Земли, перпендикулярный лучу зрения**
- А. Годичный параллакс
- В. Астрономическая единица
- Б. Горизонтальный параллакс
- Г. Параллактическое смещение
- 15. Каким способом можно измерить массу небесного тела**
- А. по второму закону Кеплера
- В. по первому закону Ньютона
- Б. по третьему обобщённому закону Кеплера
- Г. путём взвешивания на рычажных весах соответствующего размера

16. Выберите величину, от которой зависят первые две космические скорости данной планеты

- | | |
|--------------------------------------|---|
| А. Радиус | В. Период обращения вокруг своей звезды |
| Б. Период обращения вокруг своей оси | Г. Альbedo |

17. Гипотетическая сферическая область Солнечной системы, служащая источником долгопериодических комет.

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| А. пояс астероидов | В. главный пояс астероидов |
| Б. облако Оорта | Г. пояс Койпера |

18. Укажите, что не относится к основной оболочке Земли

- | | |
|---------------|----------------------|
| А. Атмосфера | В. Радиационный пояс |
| Б. Гидросфера | Г. Литосфера |

19. Какая планета земной группы обладает самым слабым магнитным полем

- | | |
|----------|-------------|
| А. марс | В. венера |
| Б. земля | Г. меркурий |

20. Укажите планету, у которой не были обнаружены кольца

- | | |
|-----------|-----------|
| А. Юпитер | В. Нептун |
| Б. Сатурн | Г. Плутон |

21. Спутник Юпитера, на котором обнаружены действующие вулканы.

- | | |
|-----------|-------------|
| А. Европа | В. Каллисто |
| Б. Ио | Г. Ганимед |

22. Как называется область пространства, расположенная между орбитами Марса и Юпитера

- | | |
|-----------------|--------------------|
| А. Пояс Койпера | В. Облако Оорта |
| Б. Облако Снов | Г. Пояс астероидов |

23. Укажите преобладающий на Солнце химический элемент

- | | |
|-----------|------------|
| А. Железо | В. Водород |
| Б. Натрий | Г. Углерод |

24. Укажите спектральный класс Солнца

- | | |
|-------|--------|
| А. G0 | В. G2V |
| Б. F5 | Г. K5 |

25. Близко расположенные пары звёзд называются

- | | |
|----------------------|----------------------|
| А. двойными звёздами | В. кратными звёздами |
|----------------------|----------------------|

Б. оптическими двойными звёздами

Г. двойными системами

26. Укажите, что не входит в состав белого карлика

А. идеальный газ

В. плотный ионизированный газ

Б. ядро

Г. всё из перечисленного входит в модель белого карлика

Пронумеровано, прошнуровано

и скреплено печатью

52 листа



директор школы

А.А. Казиев