

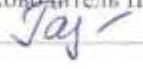
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Благодаровская средняя общеобразовательная школа»

«РАССМОТРЕНО»

на заседании ШМО учителей
гуманитарного цикла

Протокол № 1 от « 28 » 08 2020 г.

Руководитель ШМО

 /Газизова Г. Ш./

«СОГЛАСОВАНО»

заместитель директора по УР

 /Р.Р. Райкова/

« 29 » 08 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.О. директора МБОУ

«Благодаровская СОШ»

 Т.В. Домнина/

« 29 » 08 2020 г.



**Рабочая программа
по предмету «Астрономия»
среднего общего образования
для 11 класса**

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана на основе
Федерального государственного образовательного компонента основного общего образования

Бугурусланский район, с. Благодаровка
2020 г.

Пояснительная записка

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.

Рабочая программа по астрономии 11 класса составлена в соответствии:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 - ФЗ
- Базисный учебный план общеобразовательных учреждений российской Федерации, утверждённый приказом Минобрнауки РФ № 1312 от 09.03.2004;
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ № 1089 от 05.03.2004;
- Примерная программа основного общего образования по физике VII – XI классы М.: Дрофа, 2010;
- Приказ Минобрнауки №506 от 7.06.2017 «О внесении изменений в ФК ГОС»
- Приказ Минобрнауки №253 от 31.03.2014 (редакция от 20.06.2017 г) «Об утверждении федерального перечня учебников»
- Письмо Минобрнауки №ТС194/08 от 20.06.2017 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»
- Вебинар (Минобрнауки, РАО, АПКППРО) от 26.06.2017 «Организационные вопросы внедрения дисциплины «Астрономия»
- Приказ Минобрнауки №613 от 29.06.2017 «О внесении изменений в ФГОС СОО» Основные положения
- Примерная программа учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 кл. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2013г.), рекомендованная письмом департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.07.2005г. №03-1263;
- Учебник: «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут М.: Дрофа, 2017г.
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2017/2018 учебный год.
- Программа развития МБОУ «Благодаровская СОШ»;
- Федеральный базисный учебный план;
- Учебный план ОУ.

Адресная направленность рабочей программы: для основной общеобразовательной школы, 11 класс

Образовательная область – астрономия

1.1 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Форма обучения в случае активированных дней:

В случае активированных дней проводится дистанционное обучение через сайт школы МБОУ «Благодаровская СОШ» по адресу: www.blag.school.ucoz.ru

Для достижения запланированных результатов в работе используются следующие основные технологии:

- Технология личностно-ориентированного обучения;
- Технология проектно-исследовательской деятельности;
- Интернет-технологии;
- Технология проблемного обучения;
- Технология сотрудничества.

Методы обучения:

- поисковые;
- объяснительно-иллюстративные;
- репродуктивные;
- проблемного изложения;
- эвристические (частично-поисковые).

Формы обучения:

- Фронтальная;
- Индивидуальная;
- Групповая;
- Работа в парах;
- Семинар

Формы контроля: промежуточный, итоговый.

1.2. Место учебного предмета, курса в учебном плане

Режим занятий построен в соответствии с разработанным календарным графиком работы в школе 34 часа в год (в неделю 1 час), урок длительностью 45 мин. Уровень обучения - базовый.

2.1 Содержание курса

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

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

Практические основы астрономии (7 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. Солнце и звезды. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Контрольные работы

Контрольная работа №1

Строение Солнечной системы (6ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и

размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. Природа тел Солнечной системы Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

Природа тел Солнечной системы (8 ч)

Общие характеристики планет Солнечной системы. Основные движения Земли, форма Земли. Луна — спутник Земли. Физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы.

Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Определение размеров лунных кратеров

Общая характеристика планет гигантов: наличие атмосферы, особенности строения, спутники

Общая характеристика планет земной группы: наличие атмосферы, особенности строения, спутники

Контрольные работы

Контрольная работа №2

Солнце и звезды (6ч)

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны. Спектральный анализ.

Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Энергия и температура

Солнца. Состав и строение Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность. Проявления

солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности.

Внутреннее строение и источники энергии звезд. Определение расстояния до звезд, параллакс.

Видимая и абсолютная звёздная величина. Горизонтальный параллакс. Спектр, цвет и температура звёзд.

Диаграмма «спектр-светимость». Двойные и кратные звезды. Определение масс звёзд. Размер звёзд. Плотность вещества. Модели звёзд. Пульсирующие переменные, новые и сверхновые звёзды. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Цефеиды — маяки Вселенной.

Строение и эволюция Вселенной (5ч)

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

Контрольные работы:

Контрольная работа №3

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся, контрольные работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Введение		2	
Тема 1.1 Предмет	Содержание учебного материала		

астрономии.	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Всеволновая астрономия. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Структура и масштабы Вселенной	1	1
Тема 1.2 Наблюдения - основа астрономии	Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. Система горизонтальных координат. Телескопы и радиотелескопы.	1	2
Раздел 2 Основы практической астрономии		7	
Тема 2.1 Звёзды и созвездия	Содержание учебного материала	1	2
	Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина.		
Тема 2.2 Небесная сфера.	Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.	1	2
Тема 2.3 Видимое движение звёзд на различных географических широтах.	Высота полюса мира над горизонтом. Высота светила в кульминации. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	1	2
Тема 2.4 Практическое занятие № 1	Работа с подвижной картой. Нахождение объектов по координатам. Суточное вращение	1	2
Тема 2.5 Годичное движение Солнца по небу.	Движение Земли вокруг Солнца. Эклиптика	1	2
Тема 2.6 Солнечные и лунные затмения	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	1	2
Тема 2.7 Время и календарь	Точное время и определение географической долготы. Календарь	1	2
Раздел 3 Строение Солнечной системы		6	
Тема 3.1. Развитие представлений о строении мира.	Содержание учебного материала	1	2
	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.		
Тема 3.2 Конфигурация планет. Синодический период.	Конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и сидерический периоды обращения планет.	1	2
Тема 3.3 Законы движения планет Солнечной системы	Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел	1	2
Тема 3.4 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Форма и размеры Земли. Определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы	1	2
Тема 3.5 Движение небесных тел под действием сил тяготения	Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел. Приливы. Искусственные спутники Земли. Космические аппараты	1	2
Тема 3.6 Контрольная работа №1	Строение Солнечной системы	1	2

Раздел 4 Природа тел Солнечной системы		8	
Тема 4.1 Происхождение Солнечной системы	Содержание учебного материала	1	2
	Общие характеристики планет Солнечной системы.		
Тема 4.2 Система Земля-Луна	Основные движения Земли, форма Земли. Луна — спутник Земли. Физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	1	2
Тема 4.3 Практическое занятие № 2	Определение размеров лунных кратеров	1	2
Тема 4.4 Планеты земной группы	Общая характеристика планет земной группы: наличие атмосферы, особенности строения, спутники	1	2
Тема 4.5 Планеты-гиганты	Общая характеристика планет гигантов: наличие атмосферы, особенности строения, спутники	1	2
Тема 4.6 Практическая работа № 3	Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио	1	2
Тема 4.7 Малые тела Солнечной системы	Закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов. Движение астероидов, физические характеристики астероидов, карликовые планеты. Кометы: вид, строение, орбиты, природа комет. Метеоры и болиды, метеорные потоки	1	2
Тема 4.8 Контрольная работа № 2	Природа тел Солнечной системы	1	2
Раздел 5 Методы астрономических исследований		1	
Тема 5.1 Источник информации о природе и свойствах небесных тел	Содержание учебного материала	1	2
	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.		
Раздел 6 Солнце и звезды		5	
Тема 6.1 Солнце — ближайшая звезда.	Содержание учебного материала	1	2
	Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности		
Тема 6.2 Расстояния до звезд	Внутреннее строение и источники энергии звезд. Определение расстояния до звезд, параллакс. Видимая и абсолютная звёздная величина. Горизонтальный параллакс	1	2
Тема 6.3 Светимость звёзд	Спектр, цвет и температура звёзд. Диаграмма «спектр-светимость».	1	2
Тема 6.4 Масса и размер звёзд	Двойные и кратные звезды. Определение масс звёзд. Размер звёзд. Плотность вещества. Модели звёзд	1	2

Тема 6.5 Переменные и нестационарные звёзды	Пульсирующие переменные, новые и сверхновые звёзды. Переменные и вспыхивающие звёзды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Цефеиды — маяки Вселенной.	1	2
Раздел 7 Строение и эволюция Вселенной		5	
Тема 7.1 Наша Галактика - Млечный Путь	Содержание учебного материала Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Темная материя.	1	2
Тема 7.2 Многообразие галактик и их основные характеристики	Открытие других галактик. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. «Темная энергия» и антитяготение.	1	2
Тема 7.3 Контрольная работа № 3	Солнце и звезды. Галактики	1	2
Тема 7.4 Основы космологии	Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А.А.Фридмана.	1	2
Тема 7.5 Жизнь и разум во Вселенной	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	1	2
Итого		34	

3.1 Требования к уровню подготовки учащихся в области астрономии

В результате изучения астрономии на базовом уровне обучающийся 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.

3.2 Система оценивания и контроля

Планируемые результаты обучения в предметно-деятельностной форме определены учебной программой в соответствии с требованиями Образовательного стандарта учебного предмета «Астрономия» к уровню подготовки учащихся.

Поурочный контроль осуществляется в устной, письменной, практической формах или в их сочетании посредством проведения опроса (индивидуального, группового, фронтального) с использованием контрольных вопросов и заданий, содержащихся в учебнике, учебных, учебно-методических пособиях, дидактических материалах; астрономических диктантов, самостоятельных работ, астрономических наблюдений и других методов и средств контроля, которые определяются педагогом с целью получения объективной информации о качестве учебно-познавательной деятельности учащихся и их учебных достижений.

Тематический контроль осуществляется посредством проведения самостоятельных и контрольных работ, защиты рефератов и других методов и средств контроля, которые определяются педагогом для получения объективной информации о качестве учебно-познавательной деятельности учащихся и их учебных достижениях.

Критерии оценивания устного ответа:

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ответ полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности. Ученик знает основные понятия и умеет ими оперировать при решении задач.

Оценка «4» ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «3» ответ в основном верный, но допущены неточности: учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала; затрудняется в показе объектов на звездной карте, решении качественных и количественных задач.

Оценка «2» ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, звездной картой, решать задачи.

Оценка «1» ответ, решение задачи или результат работы с картой отсутствуют.

Критерии оценивания самостоятельных письменных 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 $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4 - 5 недочёта.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

Критерии оценивания тестового контроля:

Оценка «1» - от 10 до 20 % правильно выполненных заданий;

Оценка «2» - от 21 до 30 % правильно выполненных заданий;

Оценка «3» - 31 – 50 % правильно выполненных заданий;

Оценка «4» – 51 – 85 % правильно выполненных заданий;

Оценка «5» – от 86 до 100 % правильно выполненных заданий.

При оценке результатов учебной деятельности учащихся учитывается характер допущенных ошибок: существенных, несущественных и погрешностей.

К категории существенных относятся ошибки, свидетельствующие о том, что учащийся не усвоил закономерности, не знает формул или не умеет оперировать ими и применять к решению задач и оценке полученного результата, не умеет использовать схемы, графики, таблицы, подвижную звездную карту неба, справочную литературу по астрономии, не знает единиц астрономических величин и не умеет пользоваться ими.

К категории несущественных относятся ошибки, связанные с нерациональными способами выполнения практических заданий, решения задач, отдельными ошибками вычислительного характера.

К категории погрешностей относятся грамматические ошибки в астрономических терминах, небрежное выполнение записей, рисунков, графиков, схем.

4 Условия реализации учебной дисциплины

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете физики.

Средства обучения, оборудование и оснащение:

технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- учебная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий по астрономии.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Воронцов - Вильяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/
Б.А.Воронцов – Вильяминов, С.К. Страут. – 5-е мзд., пересмотр.-М.: Дрофа, 2018.-238

Дополнительные источники:

1.Энциклопедия для детей. (Том 8) Астрономия/ред. Коллегия: М. Аксёнова, В.Володин, А. Элиович, В.Цветков и др.- м.: Мир энциклопедии, 2006. - 688с.: ил

2. Чаругин В.М. Астрономия. 10-11 классы: учеб. Для общеобразовательных организаций: базовый уровень/ В.М.Чаругин. – М. : Просвещение, 2018. – 144с. : ил. – (Сферы 1-11).

3. Астрономия/ Авт.-сост. М.Я. Цофин. – Мн.: Харвест, 1998. – 704с. – (Библиотека школьника)

Интернет-ресурсы:

<http://www.astronet.ru/>

<http://www.college.ru/astronomy/>

<http://www.pereplet.ru/pops/rusweb.html>

Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа по астрономии №1.

Тема: Введение в астрономию.

Вариант 1.

1 раздел -1 балл.

1. Что изучает астрономия.
2. Какие важнейшие типы небесных тел вам известны.
3. Какие вы знаете типы телескопов.
4. Что такое небесная сфера.
5. Нарисуйте небесную сферу и покажите на ней ось мира, истинный горизонт, точки севера и юга.
6. Какие наблюдения убеждают нас в суточном вращении небесной сферы.
7. Что такое верхняя кульминация светила.
8. Дайте определение восходящим и заходящим светилам.
9. Назовите экваториальные координаты.
10. Что такое эклиптика.
11. Чем замечательны дни равноденствий и солнцестояний.
12. Как приближённо определить географическую широту места из наблюдений Полярной звезды.
13. Назовите системы счёта времени.
14. Что такое солнечный календарь.
15. По какому времени и календарю мы живём.
16. В каком месте Земли в течение года можно увидеть все звёзды обоих полушарий.
17. Где на земном шаре круглый год день равен ночи. Почему.

2 раздел -5 баллов.

1. Определите широту места, для которого верхняя кульминация звезды Арктур (а Волопаса) наблюдается на высоте $53^{\circ} 48'$
2. Определите по звёздной карте экваториальные координаты звезды Ригель (β Ориона).
3. Экваториальные координаты Солнца 22 декабря $\alpha = 18^{\text{ч}}$, $\delta = -23^{\circ} 27'$. В каком созвездии находится в этот день Солнце?
4. 16 октября координаты Солнца $\alpha = 13^{\text{ч}} 24^{\text{мин}}$, $\delta = -8^{\circ} 50'$. Какая яркая звезда находится недалеко в этот день от Солнца?
5. Каково склонение звезды, проходящей в верхней кульминации через зенит города Архангельска ($\varphi = 64^{\circ} 32'$).
6. 21 июня в Краснодаре ($n_1 = 2$) часы показывают 9ч 25 мин. Какое среднее, поясное и летнее время в этот момент во Владивостоке ($n_2 = 9, \lambda_2 = 8^{\text{ч}} 47^{\text{мин}}$).

Вариант 2.

1 раздел -1 балл.

1. В чём специфика астрономии по сравнению с другими науками.
2. Какова роль наблюдений в астрономии и с помощью каких инструментов они выполняются.
3. Что такое созвездие.
4. Назовите горизонтальные координаты.

5. Что такое нижняя кульминация светила.
7. Дайте определение незаходящим светилам
 1. Нарисуйте небесную сферу и покажите ось мира, небесный экватор и точку весеннего равноденствия.
 2. До какого склонения нанесены звёзды на карту.
 3. Под каким углом плоскость экватора Земли наклонена к плоскости эклиптики.
 4. Кульминируют ли светила на Северном полюсе Земли.
 5. Что такое истинный полдень.
 6. Какие календари вы знаете.
 7. Вследствие чего в течение года изменяется положение восхода и захода Солнца.
 8. Есть ли различие между точкой Севера и Северным полюсом.
 9. Почему на звёздных картах не указаны положения планет.
 10. Какое время называется всемирным.
 11. Чем объясняется суточное вращение небосвода.
- 2 раздел - 5 баллов.
 1. Каково склонение звезды, наблюдавшейся в Минске ($\varphi = 54^{\circ} 31'$) в верхней кульминации на высоте 43° ?
 2. Чему равна высота Альтаира (а Орла) в верхней кульминации для Архангельска ($\varphi = 64^{\circ} 32'$).
 3. На какой высоте кульминирует в Петербурге ($\varphi = 60^{\circ}$) звезда Регул (а Льва).
 4. Склонение светила $+30^{\circ}$, прямое восхождение 7ч. В каком созвездии находится светило.
 5. Начальные координаты искусственного спутника Земли: $a = 10^{\text{ч}} 20^{\text{мин}}$, $\delta = +15^{\circ}$, конечные: $a = 14^{\text{ч}} 30^{\text{мин}}$, $\delta = +30^{\circ}$. Через какие созвездия пролетел этот спутник?
 6. В Омске ($p_1 = 5$) 20 мая 7ч 25мин вечера. Какое в этот момент среднее, поясное и летнее время в Новосибирске ($\lambda_2 = 5^{\text{ч}} 31^{\text{мин}}$, $p_2 = 6$).

Контрольная работа №2.

Тема: Строение Солнечной системы

Вариант 1.

1 раздел -1 балл.

1. Почему на звёздных картах не указывают положения планет.
2. Назовите внутренние планеты.
3. Назовите конфигурации внешних планет.
4. Что такое сидерический период.
5. Запишите уравнения синодического движения.
6. Что такое гелиоцентрическая система мира.
7. За что сожгли Джордано Бруно.
8. 1 закон Кеплера.
9. Что следует из 2 закона Кеплера.
10. 3 закон Кеплера.
11. Как можно определить расстояние до небесных тел.
12. Что такое угловой размер светила.

2 раздел - 3 баллов.

1. Чему равна большая полуось Юпитера, если звёздный период обращения этой планеты составляет 12 лет.
2. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Урана, если звёздный период его обращения равен 84 года.
3. Чему равна большая полуось Венеры, если нижние соединения повторяются через 2 года.
4. Горизонтальный параллакс Солнца равен $8,8''$. На каком расстоянии от Земли оно находится
5. Определить горизонтальный параллакс Луны, если расстояние до неё 384000 км

6. На каком расстоянии от Земли находится Юпитер, если его горизонтальный параллакс составляет $0,25''$.
7. Во сколько раз линейный радиус Юпитера превышает Радиус Земли, если угловой радиус Юпитера $1,2''$, а его горизонтальный параллакс $0,25''$.

Оценка «3»- 9-12 баллов, «4» - 13- 18 баллов, «5» - больше 21 балла.

Вариант 2.

1 раздел -1 балл.

1. Что такое конфигурации планет.
2. Назовите внешние планеты
3. Назовите конфигурации внутренних планет.
4. Что такое синодический период.
5. Что такое геоцентрическая система мира.
6. Чем знаменит Галилео Галилей
7. Чем характеризуется орбита планеты.
8. 2 закон Кеплера.
9. Чему равна большая полуось Земли.
10. Что такое параллакс.
11. Что такое радиолокация.
12. Чьи законы составляют небесную механику.

2 раздел - 3 балла.

1. Определите синодический период обращения Плутона, если его звёздный период составляет 248 лет.
2. Какой будет звёздный период обращения планеты вокруг Солнца, если её нижние соединения будут повторяться через 0,8 лет.
3. Чему равна большая полуось орбиты Нептуна, если сидерический период его равен 165 лет.
4. Чему равна большая полуось Меркурия, если восточная элонгация повторяется через 1,5 года.
5. Сколько времени шёл луч радиоизлучения, если расстояние до Луны 384000 км
6. Вычислите линейный размер Венеры, если её угловой размер $3,3''$, а горизонтальный параллакс составляет $1,4''$.
7. Наибольший горизонтальный параллакс Сатурна $1,7''$. Каково наименьшее расстояние от Земли до Сатурна.

Оценка «3»- 9-12 баллов, «4» - 13-18 баллов, «5» - больше 21 балла.

Контрольная работа №3.

Тема: Физическая природа тел Солнечной системы.

Вариант 1.

1 раздел - 1 балл.

1. Назвать основные движения Земли.
2. Какова форма Земли?
3. Дайте характеристику Луны по размерам
4. Что такое сарос⁷ Чему он равен⁷
5. Дайте характеристику поверхности Луны
6. На какие группы делятся планеты Солнечной системы?
7. Чем Венера отличается от других планет земной группы?
8. Чем знаменит Плутон?
9. Почему Марс красный?
10. Назовите спутники Марса и их перевод.
11. Какая из планет земной группы самая маленькая?
12. Происходила бы на Земле смена времён года, если бы ось Земли была перпендикулярна к плоскости орбиты⁹
13. Большое красное пятно находится на планете
14. Есть ли магнитное поле у планет земной группы? У каких?
15. Больше всего спутников у планеты ...
16. Какой из спутников обладает атмосферой? Какой планете он принадлежит?
17. Какова особенность вращения планет - гигантов вокруг своей оси.

18. Почему иногда даже в крупный телескоп не видны кольца Сатурна?
- 19 Чья орбита находится между орбитами Марса и Юпитера?
20. Как движутся астероиды?
- 21 Что такое метеоры?
22. Что означает слово «комета»?
23. Что такое облако Оорта?
- 24 К каким небесным телам Солнечной системы уже приближались космические аппараты?

2 раздел - 5 баллов.

1. Нарисуйте схему лунного затмения и дайте определение.
 2. Что такое фазы Луны? Нарисуйте схему фаз.
 - 3 Перечислите планеты земной группы. Дайте им общую характеристику,
 4. Что представляют собой кольца планет.
 5. Дайте физические характеристики астероидов (форма, масса, размеры).
 - 6 Каков химический состав метеоритов.
 - 7 Обоснуйте вывод о том, что нельзя считать Луну и планеты земной группы небесными телами, эволюция которых уже завершена
- Оценка: «3» - 9-20 баллов, «4» - 21-29 баллов, «5»- 30 и больше.

Вариант 2.

1раздел - 1 балл.

- 1, Почему на Земле происходит смена времён года?
2. Что такое Луна?
- 3 Дайте характеристику Луны по составу лунных пород.
- 4 Вспомните названия некоторых лунных кратеров, морей и гор.
5. Чем похожи Марс и Земля.
- 6 Назовите особенности атмосферы Венеры
- 7 Чем уникальна поверхность Марса?
- 8 Какие нужно знать характеристики планеты, чтобы определить её среднюю плотность?
- 9 Какая из планет Солнечной системы самая большая по размерам?
- 10 Какая из планет- гигантов движется «лёжа на боку»?
- 11 Чем красив Сатурн?
12. Есть ли магнитное поле у планет - гигантов? У каких.
13. Чем уникальна поверхность спутника Ио?
14. Почему Юпитер сжат с полюсов сильнее всех планет?
- 15 Что такое астероид?
- 16 Что такое метеорит.
17. Существует ли связь между астероидами и метеоритами?
18. Как движутся кометы.
- 19 нарисуйте, как направлен хвост кометы при движении вокруг Солнца?
- 20 Что такое радиант метеорного потока?
21. Почему иногда происходят метеорные дожди?
22. Что происходит, когда Земля проходит через хвост кометы.
- 23 Что такое болиды?
- 24 К каким небесным телам Солнечной системы уже приближались космические аппараты?

2 раздел - 5 баллов.

- 1 Нарисуйте схему Солнечного затмения и дайте определение.
 2. Дайте характеристику физическим условиям на Луне
 - 3 Перечислите планеты-гиганты. Дайте им общую характеристику.
 4. Зачем нужно изучать метеориты?
 5. Перечислите и зарисуйте основные части кометы
 6. Из чего состоит ядро кометы.
 - 7 В своё время кратеры образовались на всех планетах земной группы и на Луне. Где и почему они лучше (хуже) всего сохранились к настоящему времени?
- Оценка: «3» - 9-20 баллов, «4» - 21-29 баллов, «5»- 30 и больше.