

**Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕН

на заседании предметно-цикловой
комиссии общеобразовательных дисциплин
Председатель предметно-цикловой
комиссии Малкова С.Л.
Протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора БПОУ ВО
«Вологодский строительный колледж»
№ 286–УД от «31» августа 2017 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине «Астрономия»**

Специальности

21.02.04. Землеустройство

21.02.05. Земельно-имущественные отношения

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

08.02.07. Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств
кондиционирования воздуха и вентиляции

08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

35.02.03. Технология деревообработки

Разработчик:
Пантина Галина Валерьевна

Содержание

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	4
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	6
3.2. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	7
3.3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	12
3.4. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ФОРМЫ ЗАДАНИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	13
3.5. МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	14

Комплект контрольно-оценочных средств (далее - КОС) по дисциплине «Астрономия» предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Астрономия». КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны на основании программы учебной дисциплины «Астрономия». Используемые в КОС оценочные средства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценочные средства

Разделы (темы)	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3
Тема 1.1. Практические основы астрономии	Практическая работа Задание №1 для самостоятельной работы с учебником Задание №2 для самостоятельной работы по решению задач Задание №3 для самостоятельной работы по решению задач Задание №4 для самостоятельной работы с учебником и дидактическим материалом Контрольная работа №1	
Тема 1.2. Строение Солнечной системы	Практические работы Задание №5 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Задание №6 для самостоятельной работы с учебником Контрольная работа №2	
Тема 1.3. Природа тел Солнечной системы	Практическая работа Задание №7 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Контрольная работа №3	
Тема 1.4. Солнце. Звезды Вселенной	Практическая работа Задание №8 для самостоятельной работы с дидактическим материалом Контрольная работа №4	
Тема 1.5. Строение и эволюция Вселенной	Практическая работа	
Зачет, дифференцированный зачет, экзамен		Дифференцированный зачет

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований (Таблица 2).

Таблица 2 – Контроль и оценка результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<i>Умения</i>	
самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	письменные самостоятельные работы, контрольные работы, практические работы проект, дифференцированный зачет
продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	практические работы защита проекта
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	письменные самостоятельные работы, контрольные работы, практические работы, проект, дифференцированный зачет
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	практические работы проект, письменные самостоятельные работы
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	практические работы проект, письменные самостоятельные работы
определять назначение и функции различных социальных институтов	проект, письменные самостоятельные работы
1	2
самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских	контрольные работы, практические работы

и нравственных ценностей	проект защита проекта, дифференцированный зачет
владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	практические работы, защита проекта, дифференцированный зачет
владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	контрольные работы, практические работы проект, письменные самостоятельные работы дифференцированный зачет
<i>Знания</i>	
сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной	контрольные работы, практические работы, проект, письменные самостоятельные работы дифференцированный зачет
понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений	контрольные работы, практические работы, проект, письменные самостоятельные работы дифференцированный зачет
владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой	контрольные работы, практические работы, проект, дифференцированный зачет
сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии	контрольные работы, практические работы, проект, дифференцированный зачет
осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и международного сотрудничества в этой области.	контрольные работы, практические работы, проект, письменные самостоятельные работы, дифференцированный зачет

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Критерии оценки

Предметом оценки освоения дисциплины являются личностные, метапредметные и предметные умения, знания. Соотношение типов задания и критериев оценки представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Типы заданий и критерии оценки

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1.	Тесты	Таблица 4. Шкала оценки образовательных достижений
2.	Устные ответы	Таблица 5. Показатели оценки устных ответов
3.	Практическая работа	Выполнение не менее 80% – положительная оценка
4.	Проверка конспектов, рефератов, творческих работ, презентаций	Соответствие содержания работы, заявленной теме; правилам оформления работы

Таблица 4 - Шкала оценки образовательных достижений (тестов)

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично
89 ÷ 80	4	Хорошо
79 ÷ 70	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно

Таблица 5 - Показатели оценки устных ответов

Оценка	Показатели оценки
«5»	Глубокое и полное владение содержанием учебного материала, в котором обучающийся легко ориентируется, умеет применить теоретические знания при решении практических ситуаций, высказать и обосновать свои суждения, грамотное и логичное построение высказывания
«4»	Полное освоение учебного материала, грамотное его изложение, владение понятийным аппаратом, но содержание и/или форма ответа имеют отдельные недостатки
«3»	Знание и понимание основных положений учебного материала, неполное и/или непоследовательное его изложение, неточности в определении понятий, отсутствие обоснования высказываемых суждений
«2»	Незнание содержания учебного материала, неумение выделять главное и второстепенное, ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочное и неуверенное изложение материала
«1»	Полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать

3.2. Материалы текущего контроля

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание №1 для самостоятельной работы по теме «Телескопы»

1. Прочитайте материал по теме «Роль наблюдений в астрономии»
2. Выпишите в тетрадь назначение основные характеристики телескопов: разрешающая способность, угловой диаметр дифракционного диска, увеличение телескопа.
3. Подготовьте в тетради таблицу «Сравнительная характеристика оптических телескопов» и заполните ее:

Вид	Ход лучей	Примеры телескопа и его характеристики
<i>Рефракторы</i>		
<i>Рефлекторы</i>		
<i>Зеркально-линзовые</i>		

4. Составьте краткий конспект по теме «История создания различных телескопов»

Задание №2 для самостоятельной работы по решению задач по теме «Экваториальные координаты»

Используя подвижную карту звездного неба, решите следующие задачи:

1. Определите экваториальные координаты следующих светил: а) β Возничий; б) λ Пегаса; в) τ Кита; г) δ Козерога; д) ϵ Волопаса; е) μ Льва; ж) α Голубя.
2. В каком созвездии находится Луна, если ее координаты $\alpha=20$ ч 30 мин, $\delta= - 20^\circ$?
3. Метеор пролетел по прямой из точки с координатами $\alpha=19$ ч 50 мин, $\delta= +10^\circ$ до точки с координатами $\alpha=14$ ч 10 мин, $\delta=+20^\circ$. Через какие созвездия пролетел метеор?
4. Найти на звездной карте три самые яркие звезды, расположенные не далее 10° от небесного экватора и имеющие прямое восхождение от 4 до 8 часов. Определить их экваториальные координаты.
5. В каких пределах изменяется склонение Солнца в течение года?

Задание №3 для самостоятельной работы по теме «Годичное движение Солнца»

1. Используя подвижную карту звездного неба, определите координаты Солнца 23 октября и 21 марта. Поясните, почему данные дни названы днями весеннего и осеннего равноденствия.
2. Используя подвижную карту звездного неба, определите координаты Солнца 22 июня и 22 декабря. Поясните, почему данные дни названы днями летнего и зимнего солнцестояния.
3. Поясните, как меняется продолжительность дня и ночи от 21 марта к 22 июня, от 22 июня к 23 сентября, от 23 сентября к 22 декабря и от 22 декабря к 21 марта.
4. В Мурманске 23 сентября Солнце взошло в 6 ч утра. В какое время взошло Солнце в вашем населенном пункте в этот же день? В какое время в этот день зайдет Солнце в Тирасполе?
5. Город Кито (столица Эквадора) имеет уникальное положение. На фотографии указаны географические координаты этого города. Укажите, в котором часу по местному времени 1 ноября и 30 апреля в этом населенном пункте взойдет Солнце. В котором часу оно зайдет? Ответ поясните.
6. Если в некоторых странах, например в России, принято провожать зиму, то в Молдове 1 марта встречают весну — в этот день отмечают национальный праздник Мэрцишор. Его название произошло от первого месяца весны. Мэрцишорами называют еще и красно-белые броши, которые люди дарят друг другу. Их принято носить весь март, а в последний день повесить на уже цветущее дерево и загадать желание. Согласно поверью, оно обязательно сбудется. С наступлением какой весны — астрономической или календарной — связан данный праздник? В какие еще дни наступает весна и какая именно?

7. Солнце, опускаясь за горизонт, некоторое время продолжает освещать верхние слои атмосферы. Этот период называется вечерними сумерками. Гражданские сумерки продолжаются, пока высота Солнца превышает -7° , затем наступают астрономические сумерки, которые продолжаются, пока высота не достигнет -17° (сходный процесс характеризует утренние сумерки). Определите высоту Солнца в верхней кульминации 22 декабря в Мурманске, который находится на широте 69° .

Задание №4 для самостоятельной работы с учебником и дидактическим материалом по теме «Солнечные и лунные затмения»

1. Начертите в тетради таблицу и заполните ее:

Параметры (характеристики)	Солнечное затмение	Лунное затмение
Графическое изображение процесса затмения		
Астрономические условия наблюдения		
Максимальная продолжительность		
Средняя частота наступления в течение года		
Частота наблюдения на определенной территории		
Сарос (период повторения последовательности затмений) и его причины		
Использование явления в научных целях		

2. Какие виды затмений Вы наблюдали? Опишите их особенности.

Задание №5 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Законы движения планет»

1. Повторите законы движения планет
2. Составьте графическую интерпретацию законов, заполнив таблицу:

Формулировка законов	Графическая интерпретация
Первый закон:	
Второй закон:	
Третий закон:	
Граница применимости:	
Значение законов:	

Задание №6 для самостоятельной работы с учебником по теме «Первые сведения об определении размеров Земли Эратосфеном»

Используя параграф учебника, заполните пропуски в тексте:

«Метод Эратосфена:

- 1) измерение _____ ;
2) определение отношения _____ ;

3) вычисление _____;

4) вычисление длины _____ и величины _____ Земли.

Проведенные Эратосфеном измерения:

1) _____ в г. Сиена;

2) _____ в г. Александрия;

3) _____ между г. Сиена и г. Александрия.

Полученные Эратосфеном данные и расчеты:

1) в г. Сиена — _____;

2) в г. Александрия — _____;

3) _____ между г. Сиена и г. Александрия (1 стадия = _____ м);

4) расчетная формула: _____;

5) длина окружности земного шара _____ тыс. стадий.

Сравнение результатов Эратосфена и современных данных: _____

Современные характеристики формы Земли графическое отображение некоторых параметров: полярный радиус _____ км; средний радиус _____ км; длина окружности экватора _____ км; экваториальный радиус _____ км».

Задание №7 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Малые тела Солнечной системы»

1. Начертите в тетради таблицу и заполните ее:

Признаки сравнения	Астероиды	Кометы
определение		
примеры		
характеристики орбит		
геологические характеристики		
особенности		

2. Задания по группам:

1 группа - Выдвижение аргументов, опровергающих астероидно-кометную опасность.

2 группа - Выдвижение аргументов, подтверждающих астероидно-кометную опасность.

3 группа - Выдвижение идей по защите Земли от астероидно-кометной опасности.

Задание №8 для самостоятельной работы с дидактическим материалом по теме «Диаграмма «спектр-светимость»

1. Пользуясь диаграммой «спектр — светимость», определите, существуют ли звезды спектрального класса А с абсолютной звездной величиной, равной +4 m . Может ли светимость звезды спектрального класса В превышать светимость Солнца в 10 тыс. раз?

Существуют ли звезды, светимость которых в 100 раз меньше светимости Солнца, а температура около 30 тыс. К?

2. Прорцион — двойная звезда, у которой период обращения спутника около 39 лет, а большая полуось орбиты 13 а. е. Какова сумма масс компонентов этой системы?

3. Заполните таблицу, используя данные из учебника:

Модели звезд

Основные модели звезд	Источник энергии	Масса, кг / температура, К	Способ переноса энергии	Элементы структуры
Модель полностью конвективной звезды				
Модель звезды нижней части последовательности				
Модель звезды верхней части последовательности				
Модель с				

неоднородным химическим составом				
Модель белого карлика				

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа № 1

Тема «Практические основы астрономии»

1. Козерог, Дракон, Рыбы, Лев, Змееносец, Рак. Найдите лишнее в этом списке. Обоснуйте свой ответ.

2. В одной из телепередач, посвященных жизни и творчеству А. С. Пушкина, ведущая заявила, что существует «до сих пор не разгаданная загадка, связанная с жизнью поэта». Загадка состояла в следующем. А. С. Пушкин родился 26 мая (по старому стилю). Всем известно, что разница между старым и новым стилем составляет 13 дней. Однако мы празднуем день рождения Пушкина по новому стилю 6 июня, хотя разница между 26 мая и 6 июня — 11 дней. Внесите свой вклад в литературоведение — разгадайте загадку.

3. Запишите данные предложения, заполнив пропуски в тексте. После каждого записанного предложения в скобках обоснуйте свой ответ.

1. На земном шаре день равен ночи круглый год только _____.

2. Солнце взошло 21 марта 2011 г. (по местному времени) в Токио в _____ ч, а зашло в _____ ч. В этот же день в Новосибирске восход зафиксирован в _____ ч, а заход — в _____ ч.

3. Восход Солнца в населенных пунктах, расположенных на экваторе, 2 августа наблюдается в _____ ч, 27 февраля — в _____ ч.

4. Июльские морозы и январские знойные дни являются обычными явлениями в средних широтах _____.

4. Заполните пропуски в приведенном отрывке из книги Б. Ф. Билимовича «Световые явления вокруг нас»:

«При наблюдении _____, _____ и _____ в телескоп изображение на сетчатке глаза увеличивается, и можно детально рассмотреть строение этих тел. _____ находятся значительно дальше, поэтому, когда мы наблюдаем их в телескоп, угол зрения тоже увеличивается, но не настолько, чтобы они стали видны в виде дисков. Они по-прежнему кажутся глазу светящимися _____. Однако... когда мы смотрим в телескоп на _____, в глаз попадает во столько раз больше света, во сколько раз площадь объектива _____ площади _____. Поэтому телескоп увеличивает _____ и позволяет тем самым увидеть очень _____, невидимые невооруженным глазом».

5. Незаходящая звезда наблюдается в верхней кульминации на высоте $50^{\circ}46'$, в нижней кульминации — на высоте $35^{\circ}54'$. Определите географическую широту местности, на которой находится _____ наблюдатель.

6. Самые слабые звезды, которые можно получить на фотографии крупнейшим в мире телескопом, относятся к 25-й звездной величине. Во сколько раз они слабее, чем звезды 1-й звездной величины?

7. В бытовой речи можно услышать: Солнце восходит на востоке, а заходит на западе. Верно ли это утверждение? Используйте для ответа следующие данные из отрывного календаря на 2015 г.: 18 марта — долгота дня 12:01; 21 марта — день весеннего равноденствия; долгота дня 12:12; 23 сентября — день осеннего равноденствия; долгота дня 12:11; 26 сентября — долгота дня 11:59. Поясните, почему для дат весеннего и осеннего равноденствия продолжительность дня не подтверждает _____ их _____ астрономическое _____ название.

8. 20 марта произошло солнечное затмение. В Мурманской области можно было наблюдать лишь частичное солнечное затмение. Поэтому группа астрономов, среди которых были и астрономы-любители, в этот день прибыли на Северный полюс Земли, чтобы наблюдать полное солнечное затмение. На какой высоте над горизонтом оно наблюдалось?

Контрольная работа № 2
Тема «Строение Солнечной системы»

1. В современной художественной литературе часто используют различные научные факты, которые приводятся с ошибками и неточностями. Так, в одном популярном рассказе приводятся рассуждения, согласно которым главный герой обнаружил планетную систему у звезды Проксимы Центавра. При этом он смог увидеть ее с помощью телескопа в виде тонкого серпа. Подтвердите или опровергните слова главного героя. Мог ли он наблюдать планету в виде серпа в другой планетной системе? Покажите геометрически, при каких условиях можно наблюдать планету в виде серпа, и назовите планеты, которые могут быть обнаружены визуально невооруженным глазом или с помощью телескопа.
2. Какова масса Юпитера, если расстояние первого спутника Ио от Юпитера составляет 422 тыс. км, время его обращения вокруг гиганта составляет 1,77 сут? При решении примите расстояние от Луны до Земли 384 тыс. км, а сидерический период Луны относительно Земли 27,32 сут.
3. День весеннего равноденствия — 21 марта, день осеннего равноденствия — 23 сентября. Чему равны временные промежутки при переходе «весна — лето — осень» и «осень — зима — весна» между этими днями? Объясните на основе известных вам законов выявленную особенность.
4. Как изменяется расстояние до Луны при ее движении по эллиптической орбите вокруг Земли, если считать, что горизонтальный параллакс Луны колеблется от 60,3' (в перигее) до 54,1' (в апогее)?
5. Вычислите угловой диаметр Солнца, видимый с Венеры, при расстоянии между ними 108 млн км и радиусе Солнца, равном 695,5 тыс. км.
6. В «Школьном астрономическом календаре» гелиоцентрические долготы представлены в трех таблицах: для Меркурия, Венеры, Земли — через 10 сут., для Марса, Юпитера и Сатурна — через 20 сут., для остальных планет — через нефиксированные интервалы времени. На основании каких законов и закономерностей можно объяснить необходимость разделения планет на данные группы?
7. Синодический период планеты Солнечной системы 500 сут. Определите большую полуось ее орбиты и звездный период обращения. Рассмотрите все возможные варианты.
8. Искусственный спутник Земли равномерно движется по круговой орбите в плоскости земного экватора в направлении вращения Земли со скоростью 6,9 км/с. Через какое время он будет проходить через зенит пункта, лежащего на земном экваторе?
9. Какие практические задачи можно решать, используя спутник, который вращается вокруг Земли на высоте 36 340 км? С какой скоростью он движется? (Указание: определите период его обращения вокруг Земли.)
10. В какой точке орбиты искусственного спутника Земли его потенциальная энергия будет наибольшей, а в какой точке наименьшей? Укажите, на что тратится энергия спутника при переходе его в перигей.

Контрольная работа № 3

Тема «Природа тел Солнечной системы»

1. Уран вращается вокруг своей оси, «лежа на боку». Представьте, что так же начала вращаться Земля. К каким эффектам привело бы данное изменение (перечислите не менее двух)?
2. Заполните пропуски в тексте:
«Гипотеза Оорта объясняла многие особенности _____. Источником их образования он считал возможный взрывпланетоподобного тела, орбита которого пролегла между _____ и Юпитером. Одни осколки получили при этом примерно _____ орбиты и потеряли под действием солнечных лучей имевшийся первоначально газ. Они стали _____ и карликовыми планетами. Другие, получившие _____ орбиты, испытав возмущения многих планет, смогли удержать лед, аммиак, метан. Из них образованы _____».

3. В таблице приведено описание одной из планет Солнечной системы. Заполните таблицу — характеристику планеты. Составьте аналогичную таблицу для планеты Солнечной системы представителя другой группы.

Описание в литературе (Томлин А. Н. «Занимательно об астрономии»)

«... Меньше Ганимеда (спутника Юпитера) и Титана (спутника Сатурна)... Но, несмотря на небольшие размеры... обладает вполне достойной силой притяжения, что говорит о высокой плотности. Космический зонд «Маринер-10» показал крайне слабое магнитное поле. Возможно...

содержит много железа. На освещенной части поверхности температура достигает 400 градусов Цельсия. Так что лицам, собирающимся провести там отпуск, рекомендуется захватить асбестовые лодки и жаропрочные сапоги. Вас ждут озера из расплавленного олова. Не помешает и бронированный зонтик — в качестве противометеоритной защиты»

Название планеты	Группа, к которой относится планета	Физические характеристики	Спутники	Среднее расстояние до Солнца

- Используя справочные данные, определите продолжительность суток на Марсе и его радиус. Используя эти данные, вычислите линейную скорость вращательного движения точки экватора Марса.
- Какой вид имеют кольца Сатурна для наблюдателей, находящихся на экваторе и на полюсах Сатурна?
- Среди планет Солнечной системы Юпитер и Сатурн обладают наибольшим сжатием. Объясните причину этого явления.
- Можно ли на Луне наблюдать метеоры? Ответ поясните.
- Французский ученый Ж. Бабинэ образно назвал кометы «видимое ничто». Поясните, какие физические характеристики имел в виду ученый.
- Изобразите графически вид кометы при ее приближении к Солнцу. Сколько вариантов изображений можно представить?
- Представьте, что геоцентрическая система мира верна. Допуская, что Плутон движется вокруг Земли в плоскости ее экватора на расстоянии $6 \cdot 10^9$ км с периодом в 1 сутки, рассчитайте орбитальную скорость Плутона и, сравнив ее со скоростью света, сделайте заключение о возможности движения Плутона вокруг Земли.

Контрольная работа № 4

Тема «Солнце и звезды»

1. В книге Б. А. Максимаева, В. Н. Комарова «В звездных лабиринтах» приведено следующее описание одного из созвездий: «... _____ — едва ли не самое знаменитое созвездие... О нем упоминают многие исторические хроники. Созвездие характеризуется группой звезд, которая напоминает латинскую букву V. Современная прописная буква A, ведущая происхождение от древнеегипетского иероглифа, обозначающего священного быка Аписа, представляет собой перевернутую бычью морду с двумя рогами. Среди 125 звезд выделяется своей яркостью красноватая звезда _____. Ее называют также «Глазом _____», хотя буквально слово переводится с арабского как «следующая». Эта звезда следует в своем суточном движении за известной группой звезд _____. Слово _____ происходит от греческого слова «множество». Всего в _____ насчитывается несколько сотен звезд... Члены скопления связаны физически...»

Заполните пропуски в тексте. Определите, о каком созвездии рассказывают авторы. В какое время года его можно наблюдать визуально на небе? Определив, о каком созвездии идет речь в тексте, укажите, что вы знаете о нем еще. Назовите уникальный астрономический объект в данном созвездии, впервые зафиксированный в 1054 г., и приведите факты, характеризующие этот уникальный объект.

- Двойная система состоит из двух одинаковых звезд солнечной массы ($2 \cdot 10_{30}$ кг). В ней линии На (6563 \AA) периодически раздваиваются, и их компоненты расходятся на $1,3 \text{ \AA}$. Определите линейное расстояние между звездами, если луч зрения лежит в плоскости орбиты.
- Параллакс Денеба равен $0,004''$, а параллакс Альтаира — $0,201''$. Какая из этих двух звезд ближе к Земле и во сколько раз?
- Какие сведения может дать спектр звезды? Рассмотрите все возможные случаи (движение в пространстве, вращение вокруг оси, эволюционные процессы, существование в тесной двойной системе и т. д.).
- Какие сведения можно получить, наблюдая на небе звезды разных цветов, например красную и голубую?
- Юпитер иногда считают «несостоявшейся звездой». Какие характеристики свидетельствуют в пользу этого заявления? При изменении каких параметров теоретически можно было бы «превратить» Юпитер в парную с Солнцем звезду? Попробуйте описать жизнь такой двойной звезды и судьбу других планет Солнечной системы.

3.3. Перечень практических работ

Разделы (темы) дисциплины	Темы практических работ
1	2
Тема 1. Практические основы астрономии	Практическая работа №1 Изучение звездного неба с помощью подвижной карты
Тема 2. Строение Солнечной системы	Практическая работа №2 План Солнечной системы. Законы Кеплера Практическая работа №3 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе
Тема 3. Природа тел Солнечной системы	Практическая работа №4 Сравнительная характеристика планет земной группы Практическая работа №5 Сравнительная характеристика планет – гигантов
Тема 4. Солнце. Звезды Вселенной	Практическая работа №6 Определение расстояния до звезд
Тема 5. Строение и эволюция Вселенной	Практическая работа №7 Дифференцированный зачет по дисциплине

3.4. Перечень тем и формы заданий самостоятельной работы

№ п/п	Тема Программы	Форма задания	Количество часов
1.	Наблюдение фаз Луны	практическое задание	2
2.	Наблюдение изменение вида звездного неба в течение суток	практическое задание	2
3.	Конфигурации планет и условия их видимости	конспект	2
4.	Закон всемирного тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе	конспект	2
5.	Двойные, кратные, пульсирующие звезды	конспект	2
6.	Жизнь и разум во Вселенной	конспект	2

ТЕМАТИКА ГРУППОВЫХ И/ИЛИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ/ПРОЕКТОВ

1. Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера
2. Конструирование и установка глобуса Набокова
3. Определение высоты гор на Луне по способу Галилея
4. Определение условий видимости планет в текущем учебном году
5. Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры
6. Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен
7. Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной
8. Наблюдение метеорного потока
9. Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса
10. Изучение переменных звезд различного типа
11. Исследование ячеек Бенара
12. Конструирование школьного планетария
13. Роль вологжан в развитии космонавтики

3.5. Материалы промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

1. Астрономия, ее связь с другими науками
2. Структура и масштабы Вселенной
3. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы
4. Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы
5. Небесная сфера, ее элементы
6. Экваториальная и горизонтальная системы координат. Определение широты и долготы места наблюдения
7. Движение и фазы Луны
8. Затмения Солнца и Луны
9. Время и календарь
10. Развитие представлений о строении мира: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира
11. Законы движения планет
12. Горизонтальный параллакс. Определение расстояний до планет и размеров светил
13. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Малые тела Солнечной системы
14. Состав и строение Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю
15. Спектральные классы звезд. Видимые и абсолютные звездные величины
16. Светимость. Диаграмма «спектр — светимость». Эволюция звезд
17. Годичный параллакс. Единицы расстояния в астрономии
18. Наша Галактика. Виды галактик
19. Строение Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной