МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Астрономия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**кафедра математики, физики и информатики**
Учебный план	44.03.05_2024_674.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Математика и Физика
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	28
самостоятельная работа	34,2
часов на контроль	8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	14 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	12	12	12	12
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,95	28,95	28,95	28,95
Сам. работа	34,2	34,2	34,2	34,2
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.пед.н., доцент, Часовских Н.С.

Рабочая программа дисциплины
Астрономия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	*Цели:* 1. Формирование научного мировоззрения и современной астрофизической картины мира. 2. Расширение естественнонаучного кругозора. 3. Развитие самостоятельного мышления.
1.2	*Задачи:* а) ознакомить студентов с основными астрофизическими объектами и явлениями, мето-дами их наблюдения и экспериментального исследования, простейшими методами обработ-ки результатов эксперимента и основны¬ми астрофизическими приборами; б) сформировать определенные навыки экспериментальной ра¬боты, научить правильно выразить физические идеи, количествен¬но формулировать и решать астрофизические задачи, оценивать порядки полученных величин; в) развить любознательность и интерес к изучению астрофизики; г) дать студенту понимание важней¬ших этапов истории развития астрономии, ее фило-софских и методоло¬гических проблем; д) сформировать у студентов не толь¬ко умения запоминать информацию, но и уметь ее анализировать, сравнивать, делать пра¬вильные выводы, получать новые знания посредством использования научных методов и приемов познавательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Элементарная физика
2.1.2	Механика
2.1.3	Оптика
2.1.4	Алгебра
2.1.5	Численные методы и математическое моделирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.2	Методы решения физических задач
2.2.3	Основы альтернативной энергетики
2.2.4	Методика обучения физике

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ИД-2.ОПК-8: Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.
Владеет осознанием принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира; Знает о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники.
ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.
ИД-1.ПК-1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
Знает основные астрономические понятия, геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид. Владеет 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.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Введение в астрофизику						
1.1	Л.1. Предмет астрофизики. Значение космических исследований для развития науки и прогресса. Новые открытия и теории об эволюции Солнечной системы. /Лек/	6	4	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Занятие№1: Астрономические календари и справочники. /Лаб/	6	2	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Вопросы к зачету Контрольная
1.3	Астрономические календари /Ср/	6	2	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Элементы практической астро-номии						
2.1	Л.2. Небесная сфера ее основные точки и линии. Системы астрономических координат. Теорема о высоте полюса мира. Кульминации светил и связь небесных координат с географической широтой места наблюдения. Л.3. Развитие взглядов на строение мира. Птолемей и Коперник их системы. Борьба за научное мировоззрение. Законы Кеплера. Закон Всемирного тяготения. Уточнение Ньютоном законов Кеплера. Задача двух тел. Задача 3-х и более тел Л.4.Время. Звездное и солнечное время. Местное, поясное, декретное время. Календарь. Современные проекты реформы календаря. /Лек/	6	5	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Занятие№2: Звездное небо. Созвездия. Видимое движение звезд, Солнца, Луны и планет. Подвижная карта звёздного неба. /Лаб/	6	2	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Вопросы к зачету Контрольная работа
2.3	Подвижная карта звёздного неба. /Ср/	6	4	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 3. Солнечная система						
3.1	Л.5. Видимое движение Луны. Орбита Луны .Солнечные и лунные затмения. Приливы и отливы, и их влияние на вращение небесных тел Земля - планета Солнечной системы. Магнитное поле Земли, его про-шлое и будущее . Л.6. Две группы больших планет. («Лекция- конференция») Л.7. Солнце, его физические характеристики. Периодические изменения его активности. Солнце и жизнь на Земле. Малые тела Солнечной системы /Лек/	6	5	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

3.2	Занятие №3 Закон Всемирного тяготения. Уточнение Ньютоном законов Кеплера. Задача двух тел. Задача 3-х и бо-лее тел Занятие №4 Изучение Солнечной системы фотографическим методом. Занятие № 5 Качественный химический состав атмосферы Солнца. Солнечная активность. /Лаб/	6	6	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Вопросы к зачету Контрольная работа Деловая и/или ролевая игра Тест Реферат
3.3	Малые тела Солнечной системы. Магнитное поле Земли, его прошлое и будущее . Теорема о высоте полюса мира. Кульминации светил и связь небесных координат с географической широтой места наблюдения. /Ср/	6	13	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 4. Астрофизика звёзд и межзвёзд-ного пространства						
4.1	Л. 8. Многообразие звездных характеристик. Спектральная классификация звезд.Л. 7. Эволюция звезд . Визуально -, спектрально -, затменно- двойные звезды. Переменные, новые и сверхновые звезды. /Лек/	6	2	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Занятие № 6 Спектры и светимость звезд. /Лаб/	6	2	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Вопросы к зачету Контрольная работа
4.3	Образование планет и Земли. Происхождение жизни. Группы больших планет. Определить масштабы предложенных фотографий.Решение задач на определение географической широты по астрономическим наблюдениям.Решение задач на 3-ий закон Кеплера, уточненный Ньютоном. /Ср/	6	15,2	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 5. Консультации						
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,8	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)						
6.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	6	8,85	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
6.2	Контактная работа /КСРАтт/	6	0,15	ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Астрономия».

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме ролевой игры, самостоятельной работы, тестовых заданий, вопросов к зачету и тем рефератов.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Фонд тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля

Астероиды и метеорные тела

1. Какие из перечисленных ниже тел, входящих в состав Солнечной системы не движется вокруг Солнца?
1. Астероиды 2. Кометы 3. Спутники
4. Метеориты 5. Планеты

2.Какие из приведённых утверждений являются не правильными?
1. Все астероиды движутся вокруг Солнца.
2. Все астероиды движутся вокруг Солнца в том же направлении, что и планеты.
3. Орбиты некоторых астероидов выходят за пределы Солнечной системы.
4. Большинство астероидов движется между Марсом и Юпитером.

3. Следует знать различие между понятиями : метеорное тело, метеор, метеорит. Какое из приведённых утверждений является неверным?
1. Метеорное тело - это тело или небольшая крупица вещества , которое движется вокруг Солнца.
2.Метеором называется явление сгорания метеорного тела в земной атмосфере.
3. Метеорит имеющий малые размеры иногда полностью сгорает, не достигая Земли.
4. Метеорит- это остаток метеорного тела, выпавший на Землю.

4. Какие из указанных характеристик определяют основное различие между метеорным телом и астероидом?
1. Масса 2. Размеры 3. Плотность
4. Особенности движения вокруг Солнца.

Метеорное тело, метеорит, метеор, болид

1. Метеорное тело - это ...
2. Метеор - это...
3. Болид - это ...
4. Метеорит - это...
5. Астероид - это ...

Ответы:
1. Остаток метеорного тела, не сгоревший в атмосфере.
2. ...световое явление, вызванное вторжением в земную атмосферу метеорного тела.
3. ... небольшое тело, даже крупица вещества, движущаяся вокруг Солнца.
4. ... малая планета, движущаяся вокруг Солнца.
5. ...очень яркий метеор, похожий на летящий огненный шар.
6. ...остаток кометы упавший на Землю.

Малые тела Солнечной системы

Выберите неверный ответ:

1. Какие тела кроме Солнца и больших планет, входят в Солнечную систему?
1. Звёзды 2. Кометы 3. Метеорные тела 4. Астероиды

2.Как движутся астероиды?
1. Вокруг Солнца по эллиптическим и параболическим орбитам.
2. Почти все между орбитами Марса и Юпитера.
3. Большинство в плоскостях, наклоненных под небольшими углами к плоскости земной орбиты.

3. Как движутся кометы?
1. По эллиптическим орбитам вокруг Солнца.
2. Как в прямом так и в обратном направлении вокруг Солнца.
3. По эллиптическим орбитам, наклонённым под небольшими углами к плоскости земной орбиты.
4. Около каких тел в солнечной системе обращались искусственные небесные тела, созданные человеком?
1.Около Марса 2. Около Луны 3. Около Земли
4. Около Солнца 5. Около Юпитера 6. Около Венеры

Размеры и массы комет

1. Кометы относятся к малым телам Солнечной системы, так, как ...
1. их размеры очень малы 2. их плотности очень малы
3. их массы ничтожно малы.

2. Вся масса кометы практически сосредоточена ...
1. в ядре 2. в оболочке 3. в хвосте.

3. Масса комет ...
1. сравнима с массой Земли.
2. значительно меньше массы Земли.
3. сравнима с массой Солнца

4. Кометы с развитой оболочкой и хвостом ...
1. являются самыми большими телами в Солнечной системе.
2. значительно меньше Земли

3. достигают размеров Юпитера.
5. У больших комет ...
1. оболочки и хвосты не превосходят размеров Земли
2. хвосты тянутся на многие миллионы километров.
3. оболочки и хвосты в несколько раз превосходят размеры Земли.

Связь комет с метеорными телами
1. Периодическое образование оболочки и хвоста кометы ...
1. приводит к истощению кометного ядра и уменьшению массы кометы.
2. способствует укреплению связей между отдельными твёрдыми кусками и пылинками в ядре кометы.
2. В результате короткопериодичные кометы тем быстрее перестают существовать как кометы , чем ...
1. больше их период обращения вокруг Солнца.
2. чаще она возвращается к Солнцу.
3. Прекращение существования кометы как кометы не означает, однако, ее бесследного исчезновения, так как ...
1. …её твёрдые остатки продолжают двигаться по орбите.
2. …после временного отдыха комета возрождается вновь.
3. … ядро кометы падает на Землю.
4. Твёрдые остатки кометы...
1. постепенно равномерно распределяются по прежней орбите кометы в виде метеорного потока.
2. постепенно падают на Землю.
3. падают на Солнце.

Физическая природа и строение комет
1. Основной частью кометы как небесного тела является ...
1.хвост 2.кома 3.ядро
2. Ядро кометы ...
1.похоже на маленькую планету.
2. представляет собой совокупность твёрдых тел и пылинок, удерживаемых взаимным притяжением.
3. состоит из совокупности отдельных твёрдых тел и пылинок , слепленных в единую глыбу замороженными газами.
3. Кома кометы...
1. наряду с ядром является постоянной частью кометы.
2.образуется под действием солнечного тепла при сближении кометы с Солнцем.
3. Является основной частью кометы.
4. Размеры ядра кометы не превосходят нескольких десятков километров, а голова кометы достигает размеров Солнца. Поэтому ...
1. комета доступна наблюдениям только вблизи Солнца.
2. комета доступна наблюдениям в любой точке орбиты.
3. в любой точке орбиты комета является очень ярким образованием.
5.Хвост кометы подобно её оболочке ...
1. является постоянной частью кометы.
2. образуется в непосредственной близости от Солнца.
3. в любой точке орбиты доступен наблюдениям.

Элементы небесной сферы
1. Самая высокая точка небесной сферы . . .
1. зенит 2. точки востока и запада 3. полюс мира
4. небесный меридиан 5. точки севера и юга
2. Линия пересечения небесной сферы плоскостью небесного меридиана. . .
1. зенит 2. плоскость горизонта 3. небесный экватор
4. небесный меридиан 5. ось мира
3. Полуденная линия это . . .
1. линия пересечения небесного меридиана с небесной сферой.
2. прямая, вокруг которой происходит вращение небесной сферы.
3. линия пересечения небесной сферы плоскостью горизонта.
4. линия пересечения небесной сферы плоскостью экватора.
5. линия, соединяющая точку севера с точкой юга.
4. Точки пересечения горизонта и небесного меридиана это. . .
1. зенит 2. точки востока и запада 3. полюс мира
4. небесный меридиан 5. точки севера и юга
5. Точки пересечения небесной сферы с осью мира это . . .
1. зенит 2. точки востока и запада 3. полюсы мира
4. точки севера и юга 5. небесный меридиан

Элементы небесной сферы
1. Горизонт . . .
1. линия пересечения небесной сферы плоскостью горизонта.

2. линия пересечения небесной сферы плоскостью небесного экватора.
3. точки пересечения горизонта и небесного меридиана.

2. Зенит - . . .
1. точка пересечения небесной сферы осью мира.
2. точка пересечения горизонта и небесного экватора.
3. самая высокая точка небесной сферы.

3. Небесный экватор - . . .
1. самая высокая точка небесной сферы.
2. линия пересечения небесной сферы плоскостью небесного экватора.
3. линия пересечения небесной сферы плоскостью горизонта.

4. Полюс мира - . . .
1. точка пересечения небесной сферы осью мира.
2. самая высокая точка небесной сферы.
3. точка пересечения горизонта и небесного экватора.

5. Точки севера и юга - . . .
1. точки пересечения горизонта и небесного экватора.
2. точки пересечения горизонта и небесного меридиана.
3.точки пересечения небесной сферы осью мира.

Солнце

Продолжите начатые фразы:

□. Около центра Солнца расположена . . .
□□. Непосредственно под фотосферой находится . . .
□□□. Выше фотосферы расположена . . .
□V. За пределами видимого диска Солнца простирается . . .
V. Слои расположенные выше фотосферы называются . . .

Ответы:

1. конвективная зона. 2. солнечная атмосфера.
3. солнечная корона. 4. хромосфера.
5. зона ядерных реакций. 6. фотосфера

Солнце

Закончите начатые фразы:

□. Солнечные пятна образуются . . .
□□. Хромосферные вспышки возникают . . .
□□□. Протуберанцы наблюдаются . . .
□V. Гранулы имеются. . .
V. Факелы образуются . . .
V□. Солнечные вспышки - это процессы взрывного характера . .

Ответы:

1. в фотосфере 2. в хромосфере 3. в короне

Планеты

Марс

1.Так как Марс в полтора раза дальше от Солнца, чем Земля...
1. он получает от Солнца примерно столько же тепла, сколько и Земля.
2. он получает от Солнца тепла в 2 с лишним раза меньше, чем Земля.

2. Температурные условия на Марсе ...
1. примерно такие же, как на Земле.
2. отличаются стабильной температурой в течении дня и ночи.
3. суровы и характеризуются резкими колебаниями в течении суток.

3. Марс окружен атмосферой, которая ...
1. крайне разрежена.
2. очень схожа с земной
3. достаточно плотна.

4. Последние измерения давления в марсианской атмосфере показывают...
1. давление на Марсе примерно равно земному.
2. давление на Марсе значительно больше земного.
3. примерно в 100 раз меньше чем на Земле.

5. Основным компонентом марсианской атмосферы является ...
1. углекислый газ, как и в атмосфере Венеры.
2 .азот, как и в атмосфере Земли.
3. метан, как и в атмосфере Юпитера.

Поверхность Марса

1. На поверхности Марса ...
1. имеется большое количество деталей.
2. наблюдается два вида деталей.

3. все покрыто слоем льда.
2. Эти детали ...
1. стали доступны наблюдениям после фотографирования поверхности Марса автоматическими станциями.
2. хорошо изучены.
3. были хорошо заметны земным наблюдателям.
3. Большая часть поверхности Марса представляет собой...
1. яркие области оранжевого цвета - «материки»/
2. темные пятна - « моря».
3. цирки и кратеры подобные лунным.
4. Вокруг полюсов расположены ...
1. открытые недавно с помощью станций кольцевые горы.
2. низменные области, называемые морями.
3. наиболее заметные детали марсианской поверхности - полярные шапки.
5. Благодаря тому, что оранжевые « материки» занимают большую часть планеты, а белые шапки расположены около полюсов...
1. Марс представляется нам в виде красного светила.
2. Марс светит белым светом.
3. Цвет Марса меняется в течении года.

Планета Венера.
1. Среди планет земной группы планета Венера обладает...
1. самой плотной атмосферой.
2. такой же, как у Земли атмосферой.
3. очень разреженной атмосферой.
2. Поэтому на поверхности Венеры...
1. не удается рассмотреть никаких деталей.
2. хорошо виден рельеф
3. можно рассмотреть некоторые детали рельефа
3. Вследствие этого период вращения Венеры...
1. определен уже давно
2. определили совсем недавно с помощью радиолокационных исследований.
3. до сих пор не определен.
4. Оказалось, что Венера..
1. подобно остальным планетам вращается в прямом направлении
2. в отличие от остальных планет земной группы вращается в обратном направлении
5. Период вращения Венеры вокруг оси...
1. равен периоду ее обращения вокруг Солнца
2. больше периода ее обращения вокруг Солнца
3. намного меньше периода ее обращения вокруг Солнца

Большие планеты Солнечной системы
1. Почему девять больших планет являются, после Солнца, основными телами Солнечной системы?
1. Потому, что после Солнца это самые массивные тела в Солнечной системе.
2. Потому, что некоторые планеты видны невооруженным глазом.
3. Потому, что некоторые планеты имеют собственные системы спутников.
2. По каким орбитам движутся планеты вокруг Солнца?
1. По окружностям.
2. По эллипсам близким к окружностям.
3. По параболам.
3. Как располагаются плоскости планетных орбит в Солнечной системе? (укажите неправильный ответ)
1. Проходят через Солнце.
2. Наклонены под малыми углами к плоскости движения Земли.
3. Наклонены к плоскости Земной орбиты под самыми различными
4. углами от 0□ до 180□.
4. В каком направлении движутся планеты по своим орбитам?
1. Все планеты движутся вокруг Солнца в одном направлении, как Земля.
2. Все планеты движутся вокруг Солнца в прямом направлении, кроме Венеры и Урана.
3. Некоторые планеты движутся вокруг Солнца в прямом направлении, некоторые в противоположном.
5. Как изменяются периоды обращения планет с удалением планеты от Солнца.
1. Чем дальше планета от Солнца, тем больше ее период обращения вокруг него.
2. Период обращения планеты не зависит от расстояния от Солнца.
3. Чем дальше планета от Солнца, тем меньше ее период обращения вокруг него.

Разделение планет на две группы.
Закончите предложение
I. Большие массы имеют...
II. Отсутствием или незначительной протяженностью атмосфер отличаются ...
III. Малыми размерами обладают...

IV. Большие плотности имеют...
V. Быстро вращаются...
VI. Много спутников имеют ...
VII. Ближе к Солнцу расположены ...
Ответы:
1. планеты гиганты. 2. планеты земной группы.

Планеты земной группы.
Закончите предложение
I. Самая большая по размерам и массе в этой группе планет ...
II. Самая маленькая планета ...
III. Самую плотную атмосферу из планет этой группы имеет ...
IV. Магнитным полем и радиационными поясами обладает только ...
V. Наибольшее число естественных спутников имеет ...
Ответы:
1. Меркурий 2. Венера 3. Земля 4. Марс

Планеты
I. Самая большая планета в солнечной системе ...
II. Самая массивная планета...
III. Самая маленькая планета ...
IV. Самая похожая на Землю по размерам и массе...
V. Самое большое число спутников у планеты...
VI. Самая удаленная планета...
VII. Самая близкая к Солнцу планета...
Ответы:
1. Меркурий 2. Венера 3. Земля 4. Марс
5. Юпитер 6. Сатурн 7. Уран 8. Нептун 9. Плутон

Критерии оценки:
- оценка «отлично» выставляется студентам, если отвечено на 95-100% вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студентам, если отвечено на 75-90% вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, если отвечено на 60% вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, если отвечено менее 60% вопросов;

Деловая (ролевая) игра« Защита рефератов»

1 Тема: Астрономия как наука
2 Цель: - способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1).
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6),
3 Концепция игры
Защита рефератов проходит в виде коллективного доклада составленного на базе подготовленного ранее реферата. Темы докладов объединяют тематику нескольких рефератов в один из разделов физики. Задача, стоящая перед выступающими, взаимодействуя друг с другом подготовить коллективное выступление по заданной теме.
Темы докладов:
Астрономия в нашей жизни (рефераты - 1, 2 ,10, 18, 20, 24)
Солнечная система - наш общий дом (рефераты - 5, 8, 9, 12,18, 15,16. 17, 19)
За пределами Солнечной системы (рефераты - 3, 4, 6, 14, 21, 22, 23)
4 Роли
- руководитель группы
-докладчики
5 Ожидаемый(е) результат(ы)
Подготовка выступления по предложенной теме. Развитие способности работы в коллективе.
6 Личностные критерии оценки:
- оценка «отлично» выставляется студенту, если его выступление грамотное, с точки зрения физики - аргументированное. Студент справился со своей ролью, владеет необходимыми речевыми навыками: речь чёткая, связная.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если его выступление грамотное, с точки зрения физики - аргументированное. Студент испытывал трудности в исполнении своей роли, владеет необходимыми речевыми навыками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если его в его выступлении не было чёткого понимания физических понятий. Студент с ролью справился слабо. Речь не достаточно развита.

Деловая (ролевая) игра «Телестудия»

1 Тема: Обобщение полученных знаний
2 Цель:
1. Проведение зачётного занятия
2. Развитие умений обобщать полученные знания, систематизация полученных знаний.
3. Развитие поведенческих навыков связанных с исполнением конкретных ролей.
4. Выработка навыков группового взаимодействия при принятии решений и выполнении общей задачи
3 Концепция игры
Группа разбивается на несколько телестудий (в зависимости от общего состава группы). Каждая телестудия получает задание подготовить научно-популярную передачу по конкретной теме (Солнечная система - наш общий дом; За пределами Солнечной системы; Астрономия в нашей жизни).
С этой целью каждая студия придумывает себе название, распределяет обязанности между своими «работниками».
В ходе игры участники должны с помощью своей передачи раскрыть содержание конкретной темы, обобщить имеющийся материал, представить его в доступной и понятной форме.
4 Роли
- главный режиссёр (он же руководитель) студии,
- телевизионные ведущие,
- журналисты.
5 Ожидаемые результаты
Подготовка выступления по предложенной теме. Развитие способности работы в коллективе.

Критерии оценки:
- оценка «отлично» для группы выставляется, если доклад был представлен в логической последовательности, полностью раскрывает содержание предложенной темы, характеризуется слаженным групповым взаимодействием.
- оценка «хорошо» для группы выставляется, если доклад был представлен в логической последовательности, раскрывает содержание предложенной темы, но действия членов группы не были полностью слаженными.
- оценка «удовлетворительно» для группы выставляется, если доклад был представлен, но тема не раскрыта полностью. И взаимодействие в группе было недостаточным.
- оценка «отлично» выставляется студенту, если его выступление грамотное, с точки зрения науки аргументированное. Студент справился со своей ролью, владеет необходимыми речевыми навыками: речь чёткая, связная.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если его выступление грамотное, с точки зрения науки - аргументированное. Студент испытывал трудности в исполнении своей роли, владеет необходимыми речевыми навыками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если его в его выступлении не было чёткого понимания используемых понятий. Студент с ролью справился слабо. Речь не достаточно развита.

Деловая (ролевая) игра« Полёт на Луну»
по дисциплине астрофизика

1 Тема: Изучение Луны
2 Цель: - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
-способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-6)
3 Концепция игры
За две недели до проведения игры студентам даётся задание подготовить доклады в соответствии со своей ролью. Для штурмана – общие сведения о Луне как о космическом теле, для геолога – сведения касающиеся строения Луны, её рельефа, химик-биолог готовит сообщение о физических условиях на лунной поверхности, химическом составе лунного грунта, историк готовит сообщение об исследованиях Луны.
Во время занятия заслушиваются сообщения «космонавтов», преподаватель подводит итог, в конце просматривается кинофильм.
4 Роли
1. Штурман
2. Астронавт- геолог
3. Астронавт – химик-биолог
4. Историк
5 Ожидаемые результаты
Подготовка выступления по предложенной теме. Развитие способности работы в коллективе.

Критерии оценки:
- оценка «отлично» выставляется студенту, если его выступление грамотное, с точки зрения науки аргументированное. Студент справился со своей ролью, владеет необходимыми речевыми навыками: речь чёткая, связная.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если его выступление грамотное, с точки зрения науки - аргументированное. Студент испытывал трудности в исполнении своей роли, владеет необходимыми речевыми навыками.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если его в его выступлении не было чёткого понимания

используемых понятий. Студент с ролью справился слабо. Речь не достаточно развита.

Комплект заданий для контрольной работы

Контрольная работа№1
Практические умения, выносимые на зачёт
1. С помощью школьного астрономического календаря рассчитать время восхода Солнца в день указанный преподавателем
2. При помощи подвижной карты звездного неба определить, в каком созвездии находится сегодня Солнце, его координаты, время и место восхода и захода, верхней и нижней кульминации.
3. При помощи подвижной карты звездного неба определить координаты звезды , указанной преподавателем и определить время восхода, захода, верхней и нижней кульминации сегодня в Горно- Алтайске.
4. Зная географическую широту Горно-Алтайска □ = 52□ , определите наибольшую высоту Солнца над горизонтом 22 июня , 23 сентября , 21 марта, 22 декабря, в Горно-Алтайске.
5. Сейчас часы в Горно-Алтайске показывают 10 часов утра. Географическая долгота Горно-Алтайска □ = 86□= 5 ч 44 мин. Определить местное, поясное, декретное, московское и всемирное время в данный момент.
6. Гринвичское время равно 12 часам утра. Определить местное, поясное, декретное время в Горно- Алтайске, если его географическая долгота □ = 86□= 5 ч 44 мин.
7. С помощью календаря школьника определите координаты планеты в заданный день года , найдите по карте созвездие , в котором она будет находиться в это время
8. Показать координаты небесного тела на армиллярной сфере: прямое восхождение , склонение и часовой угол . Дайте их определение.
9. Покажите координаты небесного тела на армиллярной сфере: азимут, высоту и зенитное расстояние. Дайте их определение.
10. Записать условия незаходящих и невосходящих звезд для Горно- Алтайска □ = 52□ . Показать их место на армиллярной сфере.
11. Определить масштабы предложенных фотографий.
12. Определить размеры объектов изображенных на фотографиях.
13. По таблице «Наиболее яркие звезды» охарактеризовать звезды предложенные преподавателем. Найти их положение на диаграмме Рессела.
14. Решение задач на определение географической широты по астрономическим наблюдениям.
15. Решение задач по теме «Конфигурации планет и условия их видимости»
16.Решение задач на 3-ий закон Кеплера, уточненный Ньютоном.
17. Решение задач на 3-ий закон Кеплера, уточненный Ньютоном.
18. Решение задач на определение расстояний до звезд.
19. Решение задачи на определение лучевой скорости
20. Пользуясь рисунком, определить координаты отдельных точек небесной сферы для широты □ = 52□ :высоту зенита ,высоту северного полюса мира, склонение точки севера , склонение точки Q экватора, склонение зенита.

Контрольная работа№2
Вариант 1 .
1. Определите синодический период обращения Меркурия, зная, что его звездный период обращения вокруг Солнца 0,34 года. Чему равна большая полуось орбиты Меркурия?
2. Вычислите массу Юпитера в массах Земли, зная, что его спутник Ганимед отстоит от центра планеты на 1070 тыс.км, а период его обращения равен 7,15 сут.
3. В чем заключается значение телескопических открытий Галилея для развития материалистических представлений о мире?
Вариант 2 .
1. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Марса, если звездный период его обращения вокруг Солнца равен 1,9 года?
2. Вычислите массу Сатурна в массах Земли, зная, что его спутник Мимас отстоит от центра планеты на 185,4 тыс. км, а период его обращения равен 0,94 суткам.
3. В чем отличие системы Коперника от системы Птолемея?
Вариант 3 .
1. Чему равна большая полуось орбиты Урана, если звездный период
обращения этой планеты вокруг Солнца состав составляет 84 года. Как часто повторяются соединения Урана с Солнцем?
2. Вычислить массу Урана в массах Земли, зная, что его спутник Ариэль отстоит от центра планеты на 191,9 тыс. км, а период его обращения равен 2,5 сут.
3. В чем состоит уточнение Ньютоном законов Кеплера?
Вариант 4.
1. Определите синодический период малой планеты; если её большая полуось равна 2 а.е.
2. Вычислите массу Урана в массах Земли, зная, что его спутник Титания обращается вокруг планеты с периодом 8,7 сут на расстоянии 438 тыс. км.

3. Кто являлся сторонником идей Коперника? Какой вклад они внесли в развитие его теории?
Вариант 5.
1. Найти звездный период и большую полуось орбиты Венеры, если ее верхние соединения повторяются через 1,6 года?
2. Вычислите массу Юпитера в массах Земли, зная, что один из его спутников Ио совершает оборот вокруг планеты за 1,77 суток на расстоянии 422 тыс. км от Юпитера.
3. Какова роль идей Коперника в развитии астрономии?

Контрольная работа№3

Данная контрольная работа выполняется на итоговом зачётном занятии
Вариант 1 .
1. Что является источником информации о состоянии небесных объектов? Опишите один из способов получения этой информации подробнее.
2. В чем состоит различие в свечении звезд, планет и туманностей?
3. Почему блеск некоторых звезд меняется?
4. Какие расстояния используются при измерении расстояний до звезд?
5. На каком расстоянии находится Галактика, если скорость ее удаления составляет 2·104 км/с? Каков ее размер, если она видна как пятнышко 30"?
6. В чем различие визуально (оптически) двойных звезд от затменно переменных?
Вариант 2.
1. В каких видах материя встречается в Галактиках?
2. Что такое планета? Чем отличаются планеты от звезд по физическим характеристикам?
3. В чем главная причина различия спектров звезд?
4. Может ли Солнце закончить свою жизнь нейтронной звездой?
5. Какова скорость удаления Галактики, находящейся на расстояние 3·108 пк? Каков ее размер, если мы видим ее как пятно 20"?
6. Чем различаются между собой рассеянные и шаровые звездные скопления?
Вариант 3.
1. Какую роль сыграли астрономические открытия для развития физики в прошлом и в настоящее время? Приведите несколько примеров.
2. Что такое звезда? Чем звезды отличаются от планет по физической природе?
3. С чем связано различие цвета звезд и каким образом?
4. Чем объясняется красное смещение в спектрах Галактик?
5. Определить скорость, с которой движется Галактика Лебедь А, находящаяся на расстоянии 200 Мпк? Чему равен размер этой Галактики, если мы видим ее на небе как пятнышко 12"?
6. По каким признакам различаются между собой диффузные и планетарные туманности?
Вариант 4.
1. Приведите примеры из астрономии, показывающие познаваемость мира и его закономерностей.
2. Чем отличаются по своим физическим характеристикам звезды, относящиеся к различным последовательностям на диаграмме Рессела?
3. Какой основной химический состав Солнца и звезд? Что является источником их энергии?
4. Что остается на месте сверхновой звезды?
5. На каком расстоянии находится от нас Галактика, имеющая скорость 1,5·104 км/с и каковы ее размеры, если мы видим ее как пятно 25"?
6. Перечислите этапы эволюции звезд. Может ли Солнце стать черной дырой?
Вариант 5.
1. Какие небесные светила и явления можно наблюдать без приборов, какие требуют телескопа? Приведите пример невидимого, но изученного объекта.
2. Какие газы легче обнаружить в атмосфере другой планеты, наблюдая ее с Земли: те, которые есть в земной атмосфере, или те, которых в земной атмосфере нет?
3. Перечислите физические характеристики звезд.
4. Какие вы знаете способы измерения расстояний до небесных тел?
5. Каково расстояние до Галактики и с какой скоростью она движется, если в ней обнаружена звезда, видимая звездная величина которой +15m, а абсолютная звездная величина -5m?
6. Чем отличаются визуально двойные звезды от спектрально двойных ?
Вариант 6 .
1. Какие достижения в освоении космического пространства и практическом освоении космоса вам известны?
2. В чем разница между свечением Солнца, планеты и кометы?
3. С чем связано различие звездных светимостей?
4. В спектре звезды наблюдаются интенсивные линии поглощения водорода, в спектре другой звезды – некоторых молекул (оксида, титана). Температура какой из звезд ниже?
5. Какого углового размера d будет видеть нашу Галактику (диаметр которой 3·104 пк), наблюдатель находящийся в галактике М31 на расстоянии 6·105 пк?
6. Какие объекты входят в состав нашей Галактики?

Комплект заданий для выполнения самостоятельной работы

Данная работа выполняется после практического занятия №2
Вариант 1
1. По подвижной карте звездного неба определите положение Солнца 1 ноября. В каком созвездии оно находится в этот день?
2. Определите по карте, какие созвездия будут видны в этот день на небе в 21 час. Какое из созвездий будет видно в южной части неба?
3. В каком созвездии находится звезда, если ее координаты □ = 14 ч 15 м, а □ = 16□.
Вариант 2
1. По подвижной карте звездного неба определите положение Солнца 1 января. В каком созвездии оно находится в этот день?
2. Определите по карте какие созвездия будут видны в новогоднюю ночь на небе в полночь
(24 час). Какое из созвездий будет видно в близи зенита ?
3. В каком созвездии находится звезда, если ее координаты □ = 16 ч 25 м, а □ = -25□.
Вариант 3
1. По подвижной карте звездного неба определите положение Солнца 8 марта. В каком созвездии оно находится в этот день?
2. Определите по карте, какие созвездия будут видны в этот день на небе в 22 часа. Какое из созвездий будет находиться, в этот момент, на севере ?
3. В каком созвездии находится звезда, если ее координаты □ = 18 ч , а □ = 10□.
Вариант 4
1. По подвижной карте звездного неба определите положение Солнца 1 мая. В каком созвездии оно находится в этот день ?
2. Определите по карте, какие созвездия будут видны в этот день на небе в 23 часа. Какое из созвездий будет видно в это время на востоке ?
3. В каком созвездии находится звезда, если ее координаты □ = 4 ч 30 м, а □ = 15□.
Вариант 5
1. По подвижной карте звездного неба определите положение Солнца 1 июня. В каком созвездии оно находится в этот день ?
2. Определите по карте, какие созвездия будут видны в этот день на небе в 23 часа. Какое из созвездий будет видно в зените?
3. В каком созвездии находится звезда, если ее координаты □ = 5 ч 55 м, а □ = 10□.
Вариант 6
1. По подвижной карте звездного неба определите положение Солнца 1 марта. В каком созвездии оно находится в этот день ?
2. Определите по карте, какие созвездия будут видны в этот день на небе в 22 час. Какое из созвездий будет видно в южной части неба?
3. В каком созвездии находится звезда, если ее координаты □ = 22 ч 50 м, а □ = -30□.

Данная работа выполняется на семинарском занятии №1
Самостоятельная работа № 3
Вариант I.
1. Определите высоту звезды Кастор (δ = +31°57') в момент верхней кульминации, в Горно-Алтайске (φ =52°).
2. 15июля, в Магадане (n1 = 10) часы показывают 11ч15м. Какое время покажут в этот момент времени часы в Гринвиче? (учесть поправку на летнее время + 1 час). Чему равно в этот момент поясное, декретное и летнее время в Барнауле (n2 = 6)
Вариант 2.
1. Чему равна высота звезды Альтаир (δ = +31°48') в верхней кульминации в Ленинграде
(φ = 59° 57')?
2. 30 августа в Горно-Алтайске (n1 = 6), часы показывают 11ч20м. Какое время в этот момент показывают часы в Гринвиче (учесть поправку на летнее время + 1 час)? Чему равно в этот момент поясное, декретное и летнее время в Тбилиси (n2 = 3)?
Вариант 3.
1.На каком зенитном расстоянии бывает верхняя куль¬минация звезды Арктур (δ = +19°19') в Ташкенте (φ = 41° 20')?
2. 25 мая в Москве (n1 = 2)? часы показывают 10ч45м. Какое в этот момент время в Гринвиче? (учесть поправку на летнее время +1 час). Чему равно в этот же момент поясное время в Барнауле(n2 = 6)?
Вариант 4.
1. Определите высоту звезды Капелла (δ = +45°54') в верхней кульминации в Саратове (φ = 51° 32')?
2. 31 декабря, в Новосибирске(n1 = 6), часы показывают 24ч0 м (0ч 0 м). Чему равно в этот момент время в Гринвиче? Через сколько времени встретят Новый год жители Тбилиси
(n2=3)? Чему равно в этот момент поясное время Новоси¬бирска?
Вариант 5.
1. Определите склонение звезды, которая в Архангельске (φ = 64°32') наблюдалась на высоте (h=64°14')?
2. 20 октября в Свердловске (n1=4) часы показывают 9ч15м. Какое в этот момент время в Гринвиче? Чему равно в этот же момент время во Владивостоке (n1 = 9)? Определите для Владивостока поясное и декретное время.

Данная работа выполняется на семинарском занятии №2
Самостоятельная работа № 4
Вариант I.

1. Какие основные химические элементы, и в каком со¬отношении входят в состав Солнца?
2. Чем объясняется понижение температуры в области солнечных пятен?
3. Определить диаметр самого большого пятна на данной фотографии.

Вариант 2.
1. За счет каких источников энергии излучает Солнце? Какие при этом происходят изменения с его веществом?
2. Какой слой Солнца является основным источником видимого света?
3. Определить диаметр самого маленького пятна на данной фотографии.

Вариант 3.
1. Как изменяется температура Солнца от его центра до фотосферы?
2. Какие явления на Земле связаны с проявлением солнечной активности?
3.Определить диаметр самого большого солнечного пятна на данной фотографии.

Вариант 4.
1. Какими способами осуществляется перенос энергии из недр Солнца к его поверхности?
2. Какие проявления активности можно наблюдать на Солнце?
3. Определить диаметр самого маленького солнечного пятна фотографии.

Вариант 5.
1.Какова особенность вращения Солнца вокруг оси?
2.Охарактеризовать основные виды излучения Солнца.
3. Определить диаметр самого большого солнечного пятна на фотографии

Данная работа выполняется после практического занятия №6

Самостоятельная работа № 5

Вариант 1.
1. В чем главная причина различия спектров звёзд?
2. Параллакс Проциона 0°28". Чему равно расстояние до этой звезды?
3. Охарактеризовать звезду Альтаир (класс A5,L=10). Определить по диаграмме к какому типу звезд она относится .

Вариант 2.
1. Во сколько раз звезда первой величины ярче самых слабых звёзд видимых невооружённым глазом? (шестой звёздной величины).
2. От чего зависит цвет звезды и как?
3. Охарактеризовать звезду Арктур (класс K0, L=15). Определить по диаграмме к какому типу звезд она относится?

Вариант 3.
1. Во сколько раз Вега (m1=0,1m) ярче Полярной звезды (m1=2,1m)?
2. Как определяется расстояние до звёзд?
3. Охарактеризовать звезду Капелла (класс G0, L=142). Опре¬делить по диаграмме к какому типу звезд она относится.

Вариант 4.
1. Во сколько раз планета, имеющая видимую звездную величину -3m, ярче звезды +2m ?
2. В каких пределах меняется светимость звезд?
3. Охарактеризовать звезду Регул (класс B8, L=I54). Определить по диаграмме к какому типу звезд она относится.

Вариант 5.
1. Расстояние до звезды Бетельгейзе 652 световых года. Чему равен её параллакс?
2. О чем можно судить по светимости звезды?
3. Охарактеризовать звезду Ригель (класс B8, L=9100). Определить по диаграмме к какому типу звезд она относится.

Вариант 6.
Параллакс Альтаира 0,2". Чему равно расстояние до этой звезды?
2. Что можно определить по спектру звезды?
3. Охарактеризовать звезду Антарес (класс M0, L=9I00). Определить по диаграмме к какому типу звезд она относится.

Критерии оценки:
- оценка «отлично» выставляется студентам, если отвечено на 95-100% вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студентам, если отвечено на 75-90% вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, если отвечено на 60% вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, если отвечено менее 60% вопросов;

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Список тем рефератов
1. Астрономия служит людям.
2. Наука и религия о земле и космосе.
3. Современные исследования космического пространства.
4. Жизнь и разум во Вселенной.
5. Солнце и его влияние на жизнь Земли.

6. Источники энергии звезд.
7. Звезды - рождение , жизнь и смерть .
8. Кометы - мифы и реальность.
9. Малые планеты солнечной системы .
10. Мифы Земли и звездное небо.
11. Происхождение жизни на Земле.
12. Земля вчера , сегодня , завтра.
13. Исследование планет Солнечной системы.
14. Методы астрофизических исследований.
15. Закон Всемирного тяготения и его роль в астрономии.
16. Тунгусский метеорит - загадка XX века.
17. Спутники планет.
18. Космос - Земле.
19. Исследования Луны.
20. Геомагнитные явления и их влияния на климат Земли.
21. Двойные звезды.
22. Теория Большого взрыва.
23. Звезды второго поколения.
24. Климат Земли.

Критерии оценки:
– «Зачтено», повышенный уровень: работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению.
«Зачтено», пороговый уровень: основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении.
«Не зачтено», уровень не сформирован: тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы, работа списана; реферат студентом не представлен.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет астрономии. Объекты, изучаемы в астрономии. Разделы астрономии, их основные характеристики
2. Небесная сфера, ее основные линии и точки. Горизонтальная система координат. Теорема о высоте полюса мира.
3. Экваториальные системы координат. Кульминация светил , связь их координат с географической широтой места наблюдения.
4. Видимое движение Земли, Солнца, Луны и планет. Зодиакальные созвездия. Доказательства годичного обращения Земли вокруг Солнца.
5. Измерение времени. Звездное и солнечное время. Уравнение времени. Местное, поясное, декретное время.
6. Календарь, его краткая история. Старый и новый стиль. Современные реформы календаря.
7. Законы Кеплера. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Планетные конфигурации.
8. Закон Всемирного тяготения, уточнение Ньютоном законов Кеплера.

9. Спектральные закономерности и их использование при изучении небесных тел. Методы определения температуры звезд и планет
10. Солнце и его физические характеристики. Внутреннее строение Солнца. Солнечная атмосфера. Периодические изменения солнечной активности и ее связь с явлениями на Земле.
11.Две группы больших планет и их общие характеристики. Планета Земля.

12. Спектральная классификация звезд. Диаграмма Герцшпрунга -Рессела.
13. Двойные звезды , их классификация.
Новые, сверхновые звезды . Переменные звезды. Эволюция звезд.
14. Галактика. Её население, строение и основные характеристики.

15. Виды галактик, их классификация. Модели Вселенной.

Перечень вопросов для обязательного решения

1. С помощью школьного астрономического календаря рассчитать время восхода Солнца в день указанный преподавателем.

2. При помощи подвижной карты звездного неба определить, в каком созвездии находится сегодня Солнце, его координаты, время и место восхода и захода, верхней и нижней кульминации.

3. При помощи подвижной карты звездного неба определить координаты звезды , указанной преподавателем и определить время восхода, захода, верхней и нижней кульминации сегодня в Горно- Алтайске.
4. Сейчас часы в Горно-Алтайске показывают 10 часов утра. Географическая долгота Горно-Алтайска □ = 86□= 5 ч 44 мин. Определить местное, поясное, декретное, ,московское и всемирное время в данный момент.
5. Гринвичское время равно 12 часам утра. Определить местное, поясное, декретное время в Горно- Алтайске, если его географическая долгота □ = 86□= 5 ч 44 мин.
6. С помощью календаря школьника определите координаты планеты в заданный день года , найдите по карте созвездие , в котором она будет находиться в это время
7. Определить масштабы предложенных фотографий.

8. Определить размеры объектов изображенных на фотографиях.

9. По таблице «Наиболее яркие звезды» охарактеризовать звезды предложенные преподавателем. Найти их положение на диаграмме Рессела.

10. Решение задач на определение географической широты по астрономическим наблюдениям.

11. Решение задач по теме «Конфигурации планет и условия их видимости»

12.Решение задач на 3-ий закон Кеплера, уточненный Ньютоном.

13. Решение задач на определение расстояний до звезд.
14. Решение задачи на определение лучевой скорости.

15. Пользуясь рисунком, определить координаты отдельных точек небесной сферы для широты □ = 52□ :высоту зенита ,высоту северного полюса мира, склонение точки севера , склонение точки Q экватора, склонение зенита.

Критерии итоговой оценки по дисциплине (зачет)
Результат зачета:
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов в области астрономии, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков при решении задач. Допускаются незначительные ошибки.
- оценка «не зачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки при решении задач.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Чаругин В.М.	Классическая астрономия: учебник для вузов	Москва: Прометей, 2013	http://www.iprbookshop.ru/18578.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Кессельман В.С.	Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии)	Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2017	http://www.iprbookshop.ru/69345.html
Л2.2	Мурзин В.С.	Астрофизика космических лучей: учебное пособие для вузов	Москва: Логос; Университетская книга, 2011	http://www.iprbookshop.ru/70686.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.3	NVDA
6.3.1.4	MS Windows
6.3.1.5	Moodle

6.3.1.6	LibreOffice
6.3.1.7	Яндекс.Браузер
6.3.1.8	РЕД ОС
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	презентация	
	круглый стол	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
214 Б1	Кабинет методики преподавания физики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, мультимедиапроектор, компьютер, экран, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет
220 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций.Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое

подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.
Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.
Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.
Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.
По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).
Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.
В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.
При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.
Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.
При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).
Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.
Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.
Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.
Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП. Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся– это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.
Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательнойпрограммы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).
Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:
- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по

применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.
К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля);подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся(текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).
Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихсяпри изучении дисциплины (модуля) определяются:
- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.
Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.
Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к курсовой работе.
Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.
Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.
Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).
Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.
Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.
Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.
Первая глава должна иметь обзорно–аналитический характер и, как правило, является теоретической.
Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.
Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводится итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.
Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте), утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГАГУ от 27 апреля 2017 г.