Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:22:14

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227a81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Землеустроительный факультет**

ОПОП по направлению подготовки
21.03.03 – Геодезия и дистанционное зондирование

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.16 Астрономия

**21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование
Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

геодезии и дистанционного зондирования

Разработчик РПУД: канд.с.-х.наук, доцент

Г.Г.Бикбулатова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры геодезии и дистанционного зондирования, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя математические и естественнонаучные знания	ИД-З _{ОПК-1} Имеет представление о законах взаимодействия общества и природы, методах проведения экологических, геологических и геоморфологических исследований, приводящих к изменению облика земной поверхности, о строении вселенной и солнечной системы, использовании астрономических объектов для решения профессиональных задач в геодезии и при выполнении специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения	Устройство Вселенной и Солнечной системы, местоположение астрономических объектов	Использовать астрономические объекты для решения профессиональных задач в геодезии	Решения профессиональных задач геодезии с использованием астрономических объектов

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
Входной контроль	1	+		+		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2			+		
- Самостоятельное изучение тем	2.2	+	+	+		
-Выполнение расчетных работ*	2.3	+	+	+		
Текущий контроль:	3					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1	+	+	+		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2	+		+		
Рубежный контроль:	4					
- тест*	4.1	+		+		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	5			+		+

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Варианты заданий для расчетных работ
	Критерии оценки расчетных работ
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Контрольные вопросы для проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на экзамене

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя математические и естественнонаучные знания	ИД-8 _{опк-1}	Полнота знаний	Устройство Вселенной и Солнечной системы, местоположение астрономических объектов	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач с применением математических и естественнонаучных знаний об устройстве Вселенной и Солнечной системы	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач с применением математических и естественнонаучных знаний об устройстве Вселенной и Солнечной системы	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач с применением математических и естественнонаучных знаний об устройстве Вселенной и Солнечной системы, местоположении астрономических объектов	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач с применением математических и естественнонаучных знаний об устройстве Вселенной и Солнечной системы, местоположении астрономических объектов	Тест; теоретические вопросы экзаменационного задания; расчетно-аналитические работы
		Наличие умений	Использовать астрономические объекты для решения профессиональных задач в геодезии	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Решения профессиональных задач геодезии с использованием	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных	

			астрономических объектов	задач с использованием астрономических объектов	с использованием астрономических объектов	практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	
--	--	--	--------------------------	---	---	---	---	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

Курсовая работа не предусмотрена

Самостоятельное изучение тем

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме	Сроки проведения (№ недели в семестре)
Очная форма обучения				
1	Точки небесной сферы	5	Собеседование по конспекту	
3	Движение Солнца и Луны.	4	Собеседование по конспекту	
7	Природа Луны	2	Собеседование по конспекту	
9	Методы и инструменты астрономических исследований	4	Собеседование по конспекту	
10	Вопросы космологии и космогонии	5	Собеседование по конспекту	
Заочная форма обучения				
1	Точки небесной сферы	6	Собеседование по конспекту	
3	Движение Солнца и Луны	8	Собеседование по конспекту	
4	Строение Солнечной системы	12	Собеседование по конспекту	
7	Природа Луны	8	Собеседование по конспекту	
9	Методы и инструменты астрономических исследований	15	Собеседование по конспекту	
10	Вопросы космологии и космогонии	15	Собеседование по конспекту	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.				

Темы для самостоятельного изучения

1. Движение Солнца и Луны
2. Планеты и их спутники
3. Методы и инструменты астрономических исследований
4. Вопросы космологии и космогонии

Вопросы для самоконтроля

1. Предмет астрономии. Разделы астрономии.
2. История развития астрономии. Связь астрономии с другими науками.
3. Общая картина мироздания. Основные созвездия и светила.
4. Основные точки и круги небесной сферы. Свойства небесной сферы. Особенности вращения небесной сферы.
5. Астрономические координаты. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат. Эклиптическая система координат. Галактические координаты.
6. Измерение времени: звездного, солнечного мирового.
7. Виды времени. Всемирное время.
8. Физическая природа Луны, лунный рельеф.

9. Видимое движение Луны, либрация Луны.
10. Движение Земли вокруг Солнца. Теория солнечных и лунных затмений.
11. Сидерический период, синодический, тропический.
12. Фазы Луны, теория приливов и отливов.
13. Видимое движение Солнца. Движение Солнца по эклиптике. Зодиак.
14. Время и его измерение. Звездные сутки. Звездное время.
15. Истинные солнечные сутки. Среднее солнечное время.
16. Понятие о современном атомном времени. Всемирное время UTC, UT0, UT1.
17. Рефракция.
18. Годовой и суточный параллаксы.
19. Методы астрономических исследований.
20. Развитие научного мировоззрения. Системы мира Аристотеля и Птолемея. Революция в мировоззрении.
21. Системы мира Аристотеля и Птолемея. Движение планет по теории Коперника. 22. Законы Кеплера.
23. Изобретение телескопа. Открытия Галилея.
24. Закон всемирного тяготения.
25. Элементы планетных орбит: конфигурации, элонгации, квадратуры.
26. Физическая природа планет и их классификация.
27. Правило Бодде-Тициуса. Большие планеты и их спутники.
28. Астероиды. Кометы и метеориты.
29. Происхождение и состав Солнца.
30. Спектр и химический состав Солнца. Фотосфера и хромосфера.
31. Солнечные пятна. Солнечная активность. Температура Солнца.
32. Источники энергии Солнца.
33. Характеристики звезд.
34. Спектральные классы звезд.
35. Гарвардская классификация.
36. Особенности йеркской классификации.
37. Диаграмма спектр-светимости (Герцшпрунга-Рассела). Гиганты, сверхгиганты, субгиганты, карлики.
38. Переменные, двойные звезды. Цефеиды.
39. Пульсары. Черные дыры
40. Телескопы: рефракторы, рефлекторы.
41. Радиотелескопы.
42. Солнечные телескопы.
43. Млечный путь. Звездные скопления.
44. Туманности. Крабовидная туманность.
45. Закон Хаббла. Красное смещение.
46. Разбегание галактик. Теория большого взрыва.
47. Вращение Галактики. Подсистемы Галактики.
48. Прецессия
49. Нутация
50. Юлианский период. Григорианский период.
51. Абerrация.
52. Календарь.
53. Преобразование координат. Связь горизонтальной и экваториальной систем координат.
54. Сферический треугольник и его свойства.
55. Параллактический треугольник.
56. Формулы синусов сферического треугольника.
57. Формулы косинусов сферического треугольника.
58. Восход и заход светил. Кульминация светил.
59. Астрофизические обсерватории.
60. Радиоинтерферометры.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

Задание для расчетных работ:

1. Даны координаты светила $\alpha=12^{\text{h}}36^{\text{m}}24^{\text{s}}$, $\delta=(2+N_{\text{сп}})^{\circ}(10+N_{\text{сп}})'$. Найти звездное время восхода и захода светила в пункте с долготой $\lambda=2^{\text{h}}5^{\text{m}}$, с широтой $\varphi=(38+N_{\text{сп}})^{\circ}(10+N_{\text{сп}})'$.
2. Найти скорость падения и глубину, на которую зарылся метеорит массой $m=10+N_{\text{сп}}$ граммов.
3. Через сколько времени после своей верхней кульминации Солнце находится на высоте $h=38^{\circ}07'$ в Омске, если склонение Солнца равно $\delta=(10+N_{\text{сп}})^{\circ}(10+N_{\text{сп}})'$?
4. Широта места наблюдения кульминации кометы $\varphi=52^{\circ}44'$. Зенитное расстояние $Z=(2+N_{\text{сп}})^{\circ}(10+N_{\text{сп}})N_{\text{сп}}''$, время $t=12^{\text{h}}12^{\text{m}}12^{\text{s}}$. Определить α и δ кометы.
5. Полуденная высота нижнего края Солнца $h=(7+N_{\text{сп}})^{\circ}(7+N_{\text{сп}})N_{\text{сп}}''$. Склонение Солнца в этот день $\delta=25^{\circ}18'42''$, угловой радиус Солнца $15'47''$. Определить с учетом рефракции широту места наблюдения.
, где $N_{\text{сп}}$ - номер обучающегося по списку в журнале

Критерии оценивания:

Задания должны быть решены правильно, в случае ошибок замечания нужно устранить, при этом условии задания зачтены.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля(примеры)

1. Небо разделено на _____ созвездий:
А) 80
Б) 78
В) 88
Г) 87
2. Самая высокая точка небесной сферы называется _____
3. В центре геоцентрической системы мира находится ... _____
4. В центре гелиоцентрической системы мира находится _____
5. Самой яркой на небе планетой является...
А) Юпитер
Б) Нептун
В) Венера
Г) Меркурий
Д) Марс
6. Красный цвет Марса определяет большое количество элемента:
А) кремний
Б) керамзит
В) медь
Г) железо
7. Температура на поверхности Солнца может достигать _____ градусов:
А) 5000 °С
Б) 10000 °С
В) 15000 °С

8. Законы движения планет вокруг Солнца открыл _____?

9. Космическое тело, упавшее на поверхность Земли, называется _____?

10. Закон всемирного тяготения открыл _____?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на тестовые вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля проводятся контрольные работы, коллоквиум, также может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Варианты контрольной работы

ВАРИАНТ-1

1. Разделы астрономии
2. Строение Солнца
3. Найти зенитное расстояние и азимут звезды для Владивостока в момент звездного времени $S=3^h 4^{m7s}$, если $\alpha=12^h 13^m 42^s$; $\delta=42^\circ 50' 08''$
4. Светило наблюдалось в Томске. Зенитное расстояние $Z=42^\circ 50'$, азимут $A=38^\circ 7'$, звездное время $S=12^h 12^m 12^s$. Определить α и δ светила.
5. Начало и конец пути метеора по звездному небу отстоит от Северного полюса мира на 112° и на $102^\circ 42' 22''$, а угол между кругами склонения, проходящими через эти точки равен $50^\circ 42'$. Определить длину метеора в градусах и углы, под которыми его путь пересек два упомянутых круга склонения

ВАРИАНТ-2

1. Тропический год
2. Виды систем астрономических координат
3. Найти зенитное расстояние и азимут звезды для Самары в момент звездного времени $S=7^h 18^{m24s}$, если $\alpha=12^h 13^m 42^s$; $\delta=22^\circ 08' 07''$.
4. Светило наблюдалось в Новосибирске. Зенитное расстояние $Z=42^\circ 50'$, азимут $A=38^\circ 7'$, звездное время $S=12^h 12^m 12^s$. Определить α и δ светила
5. Начало и конец пути метеора по звездному небу отстоит от Северного полюса мира на 100° и на $111^\circ 42' 22''$, а угол между кругами склонения, проходящими через эти точки равен $88^\circ 08'$. Определить длину метеора в градусах и углы, под которыми его путь пересек два упомянутых круга склонения.

ВАРИАНТ-3

1. Синодический период. Дать определение.
2. Что такое эклиптика и чему равен угол наклона эклиптики к плоскости небесного экватора?
3. Найти зенитное расстояние и азимут звезды для Санкт-Петербурга в момент звездного времени $S=1^h 38^m 25^s$, если $\alpha=12^h 13^m 42^s$; $\delta=42^\circ 50' 08''$.

4. Светило наблюдалось в Курске. Зенитное расстояние $Z=42^{\circ}50'$, азимут $A=38^{\circ}7'$, звездное время $S = 12^{\text{h}}12^{\text{m}}12^{\text{s}}$. Определить α и δ светила
5. Начало и конец пути метеора по звездному небу отстоит от Северного полюса мира на 96° и на $122^{\circ}42'32''$, а угол между кругами склонения, проходящими через эти точки равен $62^{\circ}08'$. Определить длину метеора в градусах и углы, под которыми его путь пересек два упомянутых круга склонения

ВАРИАНТ-4

1. Что такое «сарос»?
2. Виды времени
3. Найти зенитное расстояние и азимут звезды для Симферополя в момент звездного времени $S=2^{\text{h}}4^{\text{m}}6^{\text{s}}$, если $\alpha=12^{\text{h}}13^{\text{m}}42^{\text{s}}$; $\delta=22^{\circ}32'42''$.
4. Светило наблюдалось в Новгороде. Зенитное расстояние $Z=42^{\circ}50'$, азимут $A=38^{\circ}7'$, звездное время $S = 12^{\text{h}}12^{\text{m}}12^{\text{s}}$. Определить α и δ светила
5. Начало и конец пути метеора по звездному небу отстоит от Северного полюса мира на 102° и на $108^{\circ}42'22''$, а угол между кругами склонения, проходящими через эти точки равен $70^{\circ}08'$. Определить длину метеора в градусах и углы, под которыми его путь пересек два упомянутых круга склонения

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильно решены все 5 заданий, либо правильно решены 4 задачи и пятая практически решена (записаны формулы, показан ход решения, либо есть некоторые недочеты).

- *оценка «хорошо»* - правильно решены 4 задачи, либо верно решены 3 задания и еще одна практически решена (записаны формулы, показан ход решения, либо есть некоторые недочеты).

- *оценка «удовлетворительно»* - правильно решены 3 задачи либо верно решены 2 задачи и показан ход решения третьей.

- *оценка «неудовлетворительно»* - решено меньше 2 задач либо решения задач не верны..

Пример тестовых вопросов

1.1 К астрономическим координатам относятся:

- А) Гелиоцентрические
- Б) Геоцентрические
- В) Сферические
- Г) Полярные
- Д) Экваториальные

1.2 Основным кругом в экваториальной системе координат является плоскость _____

1.3 Основным кругом в эклиптической системе координат является плоскость _____

1.4 Координатами объекта в горизонтальной системе являются его :

- А) высота h ,
- Б) зенитное расстояние z
- В) азимут A
- Г) широта φ
- Д) склонение δ

1.5 Координаты объекта в экваториальной системе определяют:

- А) широта φ
- Б) долгота β
- В) склонение δ
- Г) полярное расстояние p
- Д) прямое восхождение α

1.6 Координаты объекта в эклиптической системе координат:

- А) широта β
- Б) долгота λ
- В) склонение δ
- Г) часовой угол t

1.7 Раздел астрометрии, разрабатывающий математические методы решения задач, связанных с изучением видимого расположения и движения светил (звёзд, Солнца, Луны, планет, искусственных небесных тел и др.) на небесной сфере называется _____ астрономия

1.8 Один парсек это:

- А) 1а.е.
- Б) 1 св. год

- В) 3,26 св. год
Г) 3,26 а.е.

1.9 Одна а.е. это:

- А) расстояние от Земли до Солнца
Б) расстояние от Земли до Луны
В) расстояние от Луны до Солнца

1.10 Небо разделено на _____ созвездий:

- А) 80
Б) 78
В) 88
Г) 87

1.11 Самой яркой звездой северной полусферы является:

- А) Сириус
Б) Бетельгейзе
В) Вега
Г) Кастор
Д) Поллукс

1.12 Склонение Солнца в дни равноденствий равно _____ (укажите число)

1.13 Самая высокая точка небесной сферы называется _____

1.14 Любой круг склонений может совпасть с горизонтом :

- А) на полюсе
Б) в элонгации
В) в вертикале
Г) на экваторе
Д) в зените

1.15 На земном шаре все звезды восходят и заходят перпендикулярно линии горизонта:

- А) на полюсе
Б) в элонгации
В) на экваторе
Г) в вертикале
Д) в зените

1.16 Положение небесного меридиана **неопределенно**:

- А) на полюсе
Б) в элонгации
В) на экваторе
Г) в вертикале
Д) в зените

1.17 **НЕ СУЩЕСТВУЕТ** созвездие :

- А) Большой Телец
Б) Большой Пес
В) Большая Медведица

1.18 Предварение равноденствий – это:

- А) аберрация
Б) прецессия
В) либрация
Г) нутация

1.19 В центре геоцентрической системы мира находится ... _____

1.20 В центре гелиоцентрической системы мира находится _____

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Предмет астрономии. Разделы астрономии.
2. История развития астрономии. Связь астрономии с другими науками.
3. Общая картина мироздания. Основные созвездия и светила.
4. Основные точки и круги небесной сферы. Свойства небесной сферы. Особенности вращения небесной сферы.
5. Астрономические координаты. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат. Эклиптическая система координат. Галактические координаты.
6. Измерение времени: звездного, солнечного мирового.
7. Виды времени. Всемирное время.
8. Физическая природа Луны, лунный рельеф.
9. Видимое движение Луны, либрация Луны.
10. Движение Земли вокруг Солнца. Теория солнечных и лунных затмений.
11. Сидерический период, синодический, тропический.
12. Фазы Луны, теория приливов и отливов.
13. Видимое движение Солнца. Движение Солнца по эклиптике. Зодиак.
14. Время и его измерение. Звездные сутки. Звездное время.
15. Истинные солнечные сутки. Среднее солнечное время.
16. Понятие о современном атомном времени. Всемирное время UTC, UT0, UT1.
17. Рефракция.
18. Годовой и суточный параллаксы.
19. Методы астрономических исследований.
20. Развитие научного мировоззрения. Системы мира Аристотеля и Птолемея. Революция в мировоззрении.
21. Системы мира Аристотеля и Птолемея. Движение планет по теории Коперника. 22. Законы Кеплера.
23. Изобретение телескопа. Открытия Галилея.
24. Закон всемирного тяготения.
25. Элементы планетных орбит: конфигурации, элонгации, квадратуры.
26. Физическая природа планет и их классификация.
27. Правило Бодде-Тициуса. Большие планеты и их спутники.
28. Астероиды. Кометы и метеориты.
29. Происхождение и состав Солнца.
30. Спектр и химический состав Солнца. Фотосфера и хромосфера.
31. Солнечные пятна. Солнечная активность. Температура Солнца.
32. Источники энергии Солнца.
33. Характеристики звезд.
34. Спектральные классы звезд.
35. Гарвардская классификация.
36. Особенности йеркской классификации.
37. Диаграмма спектр-светимости (Герцшпрунга-Рассела). Расположение звезд на диаграмме.
38. Переменные, двойные звезды. Цефеиды.
39. Пульсары. Черные дыры
40. Телескопы: рефракторы, рефлекторы.
41. Радиотелескопы.
42. Солнечные телескопы.
43. Млечный путь. Звездные скопления.
44. Туманности. Крабовидная туманность.
45. Закон Хаббла. Красное смещение.
46. Разбегание галактик. Теория большого взрыва.
47. Вращение Галактики. Подсистемы Галактики.
48. Прецессия
49. Нугация
50. Юлианский период. Григорианский период.
51. Аберрация.
52. Календарь.
53. Преобразование координат. Связь горизонтальной и экваториальной систем координат.
54. Сферический треугольник и его свойства.
55. Параллактический треугольник.
56. Формулы синусов сферического треугольника.
57. Формулы косинусов сферического треугольника.
58. Восход и заход светил. Кульминация светил.

59. Астрофизические обсерватории.

60. Радиоинтерферометры.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

К экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие пропусков без уважительной причины, выполнившие все виды текущей аттестации, оценка на заключительном тестировании учитывается при сдаче экзамена.

Экзамен проходит в письменной форме, на подготовку ответа отводится 1 астрономический час.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра геодезии и дистанционного зондирования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине «Б1.О.16 Астрономия»

1. Диаграмма спектр-светимости (Герцшпрунга-Рассела). Гиганты, сверхгиганты, субгиганты, карлики
2. Физическая природа Луны, лунный рельеф
3. Светило наблюдалось в Красноярске. Зенитное расстояние $Z=42^{\circ}50'$, азимут $A=38^{\circ}7'$, звездное время $S = 12^{\text{h}}12^{\text{m}}12^{\text{s}}$. Определить α и δ светила

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.16 Астрономия в составе ОПОП 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (на 2021/22 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Бикбулатова, Г. Г. Астрономия : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 98 с. — ISBN 978-5-89764-386-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129445 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Залесский, Л. Б. Астрономия : учебное пособие / Л. Б. Залесский, М. Л. Залесский. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144572 — Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com
Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/966516 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Дробчик, Т. Ю. Астрономия: лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Ю. Дробчик, К. П. Мацуков, Б. П. Невзоров. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 102 с. — ISBN 978-5-8353-1772-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/61398 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картгеоцентр, 1925 -	НСХБ

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.16- Астрономия
в составе ОПОП 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОП или председатель МКН