

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:21:20

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81ad4307cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет землеустроительный

ОПОП по направлению подготовки

21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.16 Астрономия

Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание дис-
циплины кафедра -

Геодезия и дистанционное зондирование

Разработчик,
канд.с.-х.наук, доцент

Г.Г.Бикбулатова

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	9
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	17
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	24
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	25
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	28
9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену	28
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	31

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – сформировать индикаторы достижения компетенций.ОПК-1.8

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о строении Вселенной и Солнечной системы, использовании астрономических объектов для решения профессиональных задач в геодезии; технологии создания астрономо- геодезических сетей

владеть: навыками решения профессиональных задач геодезии с использованием астрономических объектов, технологиями создания астрономо- геодезических сетей с применением современных информационных технологий _____;

знать: устройство Вселенной и Солнечной системы, местоположение астрономических объектов, основы создания астрономо- геодезических сетей _____;

уметь: использовать астрономические объекты для решения профессиональных задач в геодезии; применять информационные технологии для астрономических определений _____.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

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 естественные знания	ИД-3 _{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 различного 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

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений 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-3 _{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 стандартных практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Решения профессиональных задач геодезии с использованием астрономических объектов	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач с использованием астрономических объектов	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы		Трудоёмкость		
		в т.ч. по семестрам обучения		
		очная форма	заочная форма	
		6 сем.	3 курс	3 курс
1. Аудиторные занятия, всего		50	2	10
- Лекции		18	2	4
- Практические занятия (включая семинары)		32		6
- Лабораторные занятия				
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся		58	34	89
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде*				
- расчетная работа		25	10	24
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		20	24	40
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям				
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):		13		25
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины				
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36		9
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:144	Часы	144	36	108
	Зачетные единицы	4	1	3
* КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.				

2.2 Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного кон- троля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабора- торные				
Очная форма обучения										
1	Введение в дисциплину	9	4	2	2		5	5	Сам.из.	ОПК-1.8
	1.1 Предмет, задачи астрономии, разделы.									
	1.2 Точки небесной сферы									
2	Системы астрономических координат	21	6							ОПК-1.8
	2.1. Формулы сферической астрономии				2					ОПК-1.8
	2.2. Решение задач				4		25	25	Расчетная работа	ОПК-1.8
3	Движение Солнца и Луны	16	6	2	2		2	2	контр.р	ОПК-1.8
	3.1. Измерение времени				2		2	2	Сам.из.	ОПК-1.8
	3.2. Теория солнечных и лунных затмений						2	2	Сам.из.	ОПК-1.8
4	Строение Солнечной системы	14	6	2	4		2	2	контр.р	ОПК-1.8
5	Солнце и солнечная активность. Строение и состав	12	4	2	2		4	4	контр.р	ОПК-1.8
6	Планеты и их спутники	14	6	2	4		5	5	контр.р	ОПК-1.8
	6.1. Законы движения планет									ОПК-1.8
	6.2. Закон всемирного тяготения									ОПК-1.8
7	Природа Луны	12	4	2	2		2	2	Сам.из.	ОПК-1.8
8	Общий обзор и физическое строение звезд	12	4	2	2		2	2	Контр.р.	ОПК-1.8
	8.1. Характеристики звезд									ОПК-1.8
	8.2. Классификация звезд									ОПК-1.8
9	Методы и инструменты астрономических исследований	14	4	2	2		4	4	Сам.из.	ОПК-1.8
	9.1. Виды телескопов									ОПК-1.8
	9.2. Обсерватории									ОПК-1.8
10	Вопросы космологии и космогонии	20	6	2	2		5	5	Сам.из.	ОПК-1.8
	Экзамен	36								
Итого по учебной дисциплине		144 (108+36экз)	50	18	32		58			
Заочная форма обучения										
1	Введение в дисциплину. Предмет, разделы и задачи астрономии. Точки и свойства небесной сферы	1	1	1			6	6	Сам.из.	ОПК-1.8
2	Системы астрономических координат. Формулы сферической астрономии. Решение задач	12	2		2		34	34	расчетная работа	ОПК-1.8
3	Движение Солнца и Луны	13	1		1		8	8	Сам.из.	ОПК-1.8
4	Строение Солнечной системы	13	1	1			12	12	Сам.из.	ОПК-1.8
5	Солнце и солнечная активность. Строение и состав	21	1	1			8	8	контр.р	ОПК-1.8
6	Планеты и их спутники	21	1	1			8	8	контр.р	ОПК-1.8
7	Природа Луны	11	1		1		8	8	Сам.из.	ОПК-1.8
8	Общий обзор и физическое строение звезд	15	1	1			9	9	контр.р	ОПК-1.8
9	Методы и инструменты астрономических исследований	17	2	1	1		15	15	Сам.из	ОПК-1.8
10	Вопросы космологии и космогонии	16	1		1		15	15	Сам.из.	ОПК-1.8
	Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	9								

Итого по учебной дисциплине	144(135+9экз)	12	6	6		123			
-----------------------------	---------------	----	---	---	--	-----	--	--	--

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2. Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнивший индивидуальное задание в виде расчетной работы, составивший конспекты по темам для самостоятельного изучения. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по раз- делу, час.		Применяемые интерак- тивные формы обуче- ния
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	Введение в дисциплину	2	1	Лекция-визуализация
3	2	Движение Солнца и Луны	2		Лекция-визуализация
4	3	Строение Солнечной системы	2	1	Лекция-визуализация
5	4	Солнце и солнечная активность. Строение и состав	2	1	Лекция-визуализация
6	5	Планеты и их спутники	2	1	Лекция-визуализация
7	6	Природа Луны	2		Лекция-визуализация
8	7	Общий обзор и физическое строение звезд	2	1	Лекция-визуализация
9	8	Методы и инструменты астрономических исследований	2	1	Лекция-визуализация
10	9	Вопросы космологии и космогонии	2		Плакаты
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	6	х
Всего лекций по учебной дисциплине: час			Из них в интерактивной форме: час		
- очная форма обучения			18	- очная форма обучения	
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения	

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер раздела (модуля)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоемкость по разде- лу, час.		Используемые инте- рактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная фор- ма	заочная форма		
1	1	Точки небесной сферы	2		Плакаты	
2	2	Формулы сферической астрономии	2		Плакаты	
2	3-4	Решение задач	4	2	Плакаты	
3	5	Движение Солнца и Луны	2	1	Плакаты	
3	6	Измерение времени	2			
4	7-8	Строение Солнечной системы	4			
5	9	Солнце и солнечная активность. Строение и состав	2			
6	10-11	Планеты и их спутники	4			
7	12	Природа Луны	2	1		
8	13	Общий обзор и физическое строение звезд	2		Плакаты	
9	14	Методы и инструменты астрономических исследований	2	1		
10	15	Вопросы космологии и космогонии	2	1		
	16	Контрольная работа. Сдача зачета	2			
		Общая трудоёмкость ПР				
		- очная форма обучения	32			
		- заочная форма обучения		6		
Всего практических занятий по учебной дисциплине: час			Из них в интерактивной форме: час.			
- очная форма обучения			32	- очная форма обучения		32
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения		6
В том числе в формате семинарских занятий:						

* Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Геодезия и картография, Известия вузов: Геодезия и аэрофотосъемка и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Введение в дисциплину. Точки небесной сферы

Краткое содержание. Предмет астрономии. Разделы астрономии и связь с другими науками. Точки и круги небесной сферы

Вопросы для самоконтроля по разделу:

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.

Процедура оценивания

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.

Раздел 3 .Движение Солнца и Луны.

Краткое содержание. Движение Солнца по эклиптике. Виды времени. Теория солнечных и лунных затмений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Видимое движение Солнца. Движение Солнца по эклиптике. Зодиак.
2. Время и его измерение. Звездные сутки. Звездное время.
3. Истинные солнечные сутки. Среднее солнечное время.
4. Теория приливов и отливов

Процедура оценивания

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.

Раздел 4 .Строение Солнечной системы. (для заочной формы обучения)

Краткое содержание. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Взаимное положение планет. Конфигурации. Элонгации. Квадратуры. Противостояние.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Элементы планетных орбит: конфигурации, элонгации, квадратуры.
2. Физическая природа планет и их классификация.
3. Правило Бодде-Тициуса. Большие планеты и их спутники.
4. Астероиды. Кометы и метеориты.

Процедура оценивания

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.

Раздел 7 .Природа Луны.

Краткое содержание. Происхождение лунного рельефа. Характеристики Луны. Объекты на поверхности Луны.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Физическая природа Луны, лунный рельеф.
2. Видимое движение Луны, либрация Луны.
3. Теория солнечных и лунных затмений.
4. Фазы Луны, теория приливов и отливов.

Процедура оценивания

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.

Раздел 9 .Методы и инструменты астрономических исследований.

Краткое содержание. Методы наблюдений и расчетов, радиометоды, спектроскопии. Виды астрономических приборов. Виды телескопов. Космические аппараты и зонды. Обсерватории.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Телескопы: рефракторы, рефлекторы.
2. Радиотелескопы.

3. Солнечные телескопы.
4. Астрофизические обсерватории.
5. Радиointерферометры.

Процедура оценивания

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.

Раздел 10 .Вопросы космологии и космогонии.

Краткое содержание. Теории происхождения Вселенной. Виды Галактик. Закон красного смещения.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Переменные, двойные звезды. Цефеиды.
2. Пульсары. Черные дыры
3. Млечный путь. Звездные скопления.
4. Туманности. Крабовидная туманность.
5. Закон Хаббла. Красное смещение.
6. Разбегание галактик. Теория большого взрыва.
7. Вращение Галактики. Подсистемы Галактики.

Процедура оценивания

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.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

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

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

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

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

7.3. Задание для расчетной работы

Задание для расчетных работ:

1. Даны координаты светила $\alpha=12^h36^m24^s$, $\delta=(2+N_{\text{сп}})^\circ (10+N_{\text{сп}})'$. Найти звездное время восхода и захода светила в пункте с долготой $\lambda=2^h5^m$, 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 $h=38^\circ07'$ в Омске, если склонение Солнца равно $\delta=(10+N_{\text{сп}})^\circ (10+N_{\text{сп}})'$?
 4. Широта места наблюдения кульминации кометы $\varphi=52^\circ44'$. Зенитное расстояние $Z=(2+N_{\text{сп}})^\circ (10+N_{\text{сп}})N_{\text{сп}}''$, время $t=12^h12^m12^s$. Определить α и δ кометы.
 5. Полуночная высота нижнего края Солнца $h=(7+N_{\text{сп}})^\circ (7+N_{\text{сп}})''$. Склонение Солнца в этот день $\delta=25^\circ18'42''$, 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.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для 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 °C
Б) 10000 °C
В) 15000 °C
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.

8.2. Текущий контроль успеваемости

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, также может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества 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 $S=7^h 18^m 24^s$, 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 $S=12^h 12^m 12^s$. Определить α и δ светила
5. Начало и конец пути метеора по звездному небу отстоит от Северного полюса мира на 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

- a) Что такое «сарос»?
- b) Виды времени
- c) Найти зенитное расстояние и азимут звезды для Симферополя в момент звездного времени $S=2^h 4^m 6^s$, если $\alpha=12^h 13^m 42^s$; $\delta=22^\circ 32' 42''$.

- d) Светило наблюдалось в Новгороде. Зенитное расстояние $Z=42^{\circ}50'$, азимут $A=38^{\circ}7'$, звездное время $S = 12^h12^m12^s$. Определить α и δ светила
- e) 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..

В качестве текущего контроля 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.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Смешанной формы
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Участие студента в процедуре получения экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия сдачи студентом экзамена:

- посещение лекций и практических занятий.
- положительные результаты при текущих формах контроля.
- подготовленность по программе подготовке к экзамену.
- посещение консультации перед экзаменом.

Плановая процедура сдачи студентом экзамена:

- 1) Согласно графику, в период проведения экзаменационной сессии, студент приходит на экзамен, получает билет для ответа.
- 2) В течении отведенного времени дает развернутый письменный ответ на поставленные в билете вопросы, решает практическую задачу и сдает экзаменатору.
- 2) Преподаватель просматривает и оценивает представленные материалы.
- 4) Преподаватель выставляет полученную оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

Критерии оценки знаний студента, по результатам письменного экзамена. Выставляется оценка:

Отлично – если глубоко раскрыто содержание вопросов в билете, правильно решена задача, хорошо – тема вопроса раскрыта достаточно, решена задача, удовлетворительно – на каждый вопрос билета даны краткие (неполные) ответы, решена задача.

Знания, не отвечающие данным требованиям, не оцениваются.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

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.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной / письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

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

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Б1.О.16-Астрономия»
Для обучающихся направления подготовки
ОПОП 21.03.03- Геодезия и дистанционное зондирование
ФИО _____ группа _____
Дата _____**

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

4. Время на выполнение теста – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

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 ρ
- 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

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- 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.

9.4 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. Нутация
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.

Бланк экзаменационного билета

Образец

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

**Экзамен по дисциплине «Б1.О.16 Астрономия»
для обучающихся по направлению 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

- 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 $S = 12^h 12^m 12^s$. 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	
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. стереотип. - 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