Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.01.2024 11:58:22
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfc[illegible]

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

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ А.И.Уваров
«23» 06 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
_____ О.Н.Долматова
«23» 06 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.16 Астрономия

Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Геодезия и дистанционное зондирование	
Разработчик (и) РП:		
канд.с.-х.наук, доцент		Г.Г.Бикбулатова
Внутренние эксперты:		
Председатель МК, канд.техн.наук, доцент		Л.А. Пронина
Начальник управления информационных технологий		П.И. Ревякин
Заведующий методическим отделом УМУ		Г.А. Горелкина
Директор НСХБ		И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 12.08.2020 г. № 972;

- примерная программа учебной дисциплины[1];
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[2].

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический, предусмотренный федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: ***сформировать индикаторы достижения компетенций***

2.2 Перечень компетенций формируемых 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 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	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] *В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.*

[2] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		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			

2.3 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 естественно научные 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	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач с использованием	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических	

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

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.06 Высшая математика	знать: основные формулы аналитической геометрии и тригонометрии; основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, уметь: применять знания геометрии и тригонометрии; использовать математические методы в решении прикладных задач; владеть: методами математического анализа и логического мышления.	Б1.В.11 Космическая геодезия	Б1.В.ДВ.01.01 Геодезическая астрономия Б1.О.28 Высшая геодезия
Б1.О.17 Геодезия	знать: порядок вычислительной обработки геодезических сетей; уметь: уметь выполнять обработку геодезических сетей; владеть: навыками обработки геодезических сетей с применением калькуляторов и программы для работы с электронными таблицами		
Б1.О.07 Информатика	знать: программные продукты Microsoft Word, Excel; уметь: уметь выполнять обработку геодезических сетей в программных продуктах Microsoft Word, Excel; владеть: навыками обработки геодезических сетей с программными продуктами Microsoft Word, Excel		
Б1.О.08 Физика	Знать: физические явления и процессы, законы механики, кинематики, динамики, оптики, квантовой теории, физические постоянные и единицы измерения уметь: проводить вычисления по физическим формулам владеть навыками: решения физических задач		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в _5_ семестре (-ах) _3_ курсе.

Продолжительность семестра (-ов)_ 14_5/6__ недель.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа (в т.ч. 36 часов на экзамен).

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		в т.ч. по семестрам обучения		
		очная форма	заочная форма	
		5 сем.	3 курс	4 курс
1. Аудиторные занятия, всего		50	2	10
- Лекции		18	2	4
- Практические занятия (включая семинары)		32		6
- Лабораторные занятия				
2. Внеаудиторная академическая работа обучающийся		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 трудоемкость 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.				

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе					
Номер и наименование раздела учебной дисциплины.	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.			трудоемкого контроля по разделам	на формирование которых
	ЗЕ	Аудиторная работа	ВАРС		

	Укрупнённые темы раздела		всего	лекции	занятия		всего	фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабора-торные				
Очная форма обучения										
1	Введение в дисциплину 1.1 Предмет, задачи астрономии, разделы. 1.2 Точки небесной сферы	9	4	2	2		5	5	Сам.из.	ОПК-1.8
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			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %			36%							
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			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %			50%							

4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу,час. Очная форма	Трудоемкость по разделу,час. Заочная форма	Используемые интерактивные формы
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	18
- заочная форма обучения	6	- заочная форма обучения	6

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

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер	Тема занятия/	Трудоёмкость по	Используемые	Связь

раздела (модуля)	занятия	Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	разделу, час.		интерактивные формы	занятия с ВАРС*
			очная форма	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			
- очная форма обучения			32			
- заочная форма обучения			6	- заочная форма обучения		
В том числе в формате семинарских занятий:						

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА (СДАЧА) КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ) ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Курсовой проект не предусмотрен

5.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА РЕФЕРАТОВ (ЭССЕ/ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ/ ДОКЛАДА)

Не предусмотрено

5.3 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.				

5.6 САМОПОДГОТОВКА И УЧАСТИЕ
В КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ УЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ (РАБОТАХ)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			
	тип контроля по охвату студентов	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Входной	Фронтальный	Контрольная работа,Тестирование	Знание устройства Солнечной системы, точек небесной сферы	2
Текущий	Фронтальный	Контрольная работа	Решение задач сферической астрономии	2
Рубежный	Фронтальный	Контрольная работа	Знание характеристик небесных объектов, классификации звезд	4
Выходной	Фронтальный	Контрольная работа, Тестирование	Знание законов движения небесных тел, развития объектов Солнечной системы	5
Заочная форма обучения				
Входной	Фронтальный	Контрольная работа, Тестирование	Знание устройства Солнечной системы, точек небесной сферы	8
Текущий	Фронтальный	Контрольная работа	Решение задач сферической астрономии	8
Рубежный	Фронтальный	Контрольная работа	Знание характеристик небесных объектов, классификации звезд,Знание законов движения небесных тел, развития объектов Солнечной системы	9

Выдача задания по индивидуальным вариантам и часть расчетов выполняются в аудиторное время. Основная часть расчетов выполняются самостоятельно.

Расчетно-аналитические работы выполняются в программной оболочке Microsoft Excel, выставляется в ИОС ОмГАУ Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Расчетная работа – зачтена, если предусмотренные компетенции освоены, то есть, расчеты выполнены верно.

Расчетная работа – не зачтена, если работа не предоставлена на проверку; имеются ошибки в расчетах; нет графических приложений.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта 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, или вообще такого не предоставил.

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 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»	
6.2. 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.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), 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*
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

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

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП
Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование
Направленность (профиль) – Геодезия и дистанционное зондирование

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры
геодезии и дистанционного зондирования;
(наименование кафедры)

протокол № 14 от 10.06.2021 г.

И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент _____ С.К. Макенова

б) На заседании методической комиссии по направлению 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование протокол 11 от 15.06.2021.

Председатель МКН – 21.03.03 Геодезии и дистанционного зондирования,

канд.техн.наук, доцент _____ Л.А. Пронина

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс"

Директор _____ Андрей Владимирович Попов

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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. 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

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	http:// znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
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
Лупой К.А.	Астрономический звездный атлас.- Омск: ООО “Принта”, 2005.- 8с		НСХБ
Лупой К.А.	Учебный звездный атлас для высших учебных заведений .- Омск: Цифра, 2005.- 8с.		НСХБ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины	
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
MS PowerPoint	лекции

2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса	
Наименование справочной системы	Доступ
Сайт Академик	URL: http:// www.dic.academic.ru
Сайт Астрономия	URL: http://www.astro.websib.ru/metod/media

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория №2-201	Плакаты, схемы	Лекции, практические занятия

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
Moodle	http://do.omgau.ru/	Лекции, практические занятия

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Лаборатории, спецаудитории, полигоны, необходимые для реализации рабочей программы	Лекционная аудитория
Оборудование, необходимое для реализации рабочей программы	Медиапроектор, ноутбук с презентационным ПО
Учебные объекты, необходимые для реализации рабочей программы (природные, технические, иные)	Плакаты, схемы, звездные карты

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекции, практические занятия, самостоятельное изучение тем, подготовка, экзамен.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде традиционных лекций, лекций визуализаций. На практических занятиях используются интерактивные формы обучения: работа в малых группах.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ – задания составляющие : решение задач, самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях**,** проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов в форме зачета с оценкой.

Учитывая значимость дисциплины **Б1.О.16 Астрономия** к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины **Б1.О.16 Астрономия** состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание основных понятий и положений теоретической части дисциплины, разъясняемых на лекционных занятиях;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых ,на то, что студенты уже получили определенные знания по физике, но в большинстве своем астрономию не изучали;

во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной **Б1.О.16 Астрономия**.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами в зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные ***разновидности лекций***, как:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету, дает первое целостное представление о изучаемой дисциплине, озвучиваются цели и задачами дисциплины, роль в системе

подготовки специалиста, приводится краткий обзор дисциплины, примеры различных программ, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления

исследований, а также дается анализ учебно-методической литературы, рекомендуемой студентами, уточняются сроки и формы отчетности.

***Традиционная лекция* (Лекция-информация)**. Ориентирована на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию. Это самый традиционный тип лекций в практике высшей школы.

Лекция–визуализация представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (с применением мультимедийного оборудования) (**видео-лекция**). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов рисунков, фотографий, слайдов; символических, в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей).

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций.

При проведении лекции-визуализации следует опираться на презентации, подготовленные разработчиком.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине **Б1.О.16 Астрономия** рабочей программой предусмотрены ***практические занятия.***

Цель практических занятий: Закрепление теоретических знаний и формирование практических навыков решения астрономических задач, связанных с профессиональной деятельностью инженера-геодезиста.

4. 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.				

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и

признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

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

Для программы бакалавриата: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-$3_{ОПК-1}$ 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 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				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				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 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 естественно научные 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 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	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

- Движение Солнца и Луны
- Планеты и их спутники
- Методы и инструменты астрономических исследований
- 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 Боде-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. 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.

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:

- Даны координаты светила $\alpha=12^h36^m24^s$, δ=(2+ Nсп)° (10+Nсп)´. Найти звездное время восхода и захода светила в пункте с долготой $\lambda=2^h5^m$, с широтой φ=(38+ Nсп)° (10+Nсп)´.
- Найти скорость падения и глубину, на которую зарылся метеорит массой m=10+Nсп граммов.
- Через сколько времени после своей верхней кульминации Солнце находится на высоте h=38°07´ в Омске, если склонение Солнца равно δ=(10+ Nсп)° (10+Nсп)´?
- Широта места наблюдения кульминации кометы φ= 52°44´. Зенитное расстояние Z=(2+ Nсп)°(10+Nсп)´Nсп´´, время $t = 12^h12^m12^s$. Определить α и δ кометы.
- Полуночная высота нижнего края Солнца h=(7+ Nсп)°(7+Nсп)´(7+Nсп)´´. Склонение Солнца в этот день δ=25°18´42´´, угловой радиус Солнца 15´47´´. Определить с учетом рефракции широту места наблюдения.

, где Nсп- 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 $\alpha= 12^h13^m42^s$; $\delta= 42°50´08´´$
4. Светило наблюдалось в Томске. Зенитное расстояние Z=42°50´, азимут A=38°7´, звездное время $S = 12^h12^m12^s$. Определить α и δ светила.
5. Начало и конец пути метеора по звездному небу отстоит от Северного полюса мира на 112° и на 102°42´22´´, а угол между кругами склонения, проходящими через эти точки равен 50°42´. Определить длину метеора в градусах и углы, под которыми его путь пересек два упомянутых круга склонения

ВАРИАНТ-2

3 Тропический год
4 Виды систем астрономических координат
5 Найти зенитное расстояние и азимут звезды для Самары в момент звездного времени $S=7^h\ 18^m24^s$, если $\alpha= 12^h13^m42^s$; $\delta= 22°08´07´´$.
6 Светило наблюдалось в Новосибирске. Зенитное расстояние Z=42°50´, азимут A=38°7´, звездное время $S = 12^h12^m12^s$. Определить α и δ светила
7 Начало и конец пути метеора по звездному небу отстоит от Северного полюса мира на 100° и на 111°42´22´´, а угол между кругами склонения, проходящими через эти точки равен 88°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 $\alpha= 12^h 13^m 42^s$; $\delta= 42°50´08´´$.
4. Светило наблюдалось в Курске. Зенитное расстояние Z=42°50´, азимут A=38°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°42´32´´, а угол между кругами склонения, проходящими через эти точки равен 62°08´. Определить длину метеора в градусах и углы, под которыми его путь пересек два упомянутых круга склонения

ВАРИАНТ-4

- Что такое «сарос»?
- Виды времени
- Найти зенитное расстояние и азимут звезды для Симферополя в момент звездного времени $S=2^h 4^m 6^s$, если $\alpha= 12^h 13^m 42^s$; $\delta= 22°32´42´´$.
- Светило наблюдалось в Новгороде. Зенитное расстояние Z=42°50´, азимут A=38°7´, звездное время $S = 12^h 12^m 12^s$. Определить α и δ светила
- Начало и конец пути метеора по звездному небу отстоит от Северного полюса мира на 102° и на 108°42´22´´, а угол между кругами склонения, проходящими через эти точки равен 70°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 **не**определенно:
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 Боде-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.

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°50´, азимут A=38°7´, звездное время $S = 12^h12^m12^s$. 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. 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

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП
Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование
Направленность (профиль) – Геодезия и дистанционное зондирование

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры геодезии и дистанционного зондирования; (наименование кафедры) протокол № 14 от 10.06.2021 г. И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент _____ С.К. Макенова
б) На заседании методической комиссии по направлению 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование протокол 11 от 15.06.2021. Председатель МКН – 21.03.03 Геодезии и дистанционного зондирования, канд.техн.наук, доцент _____ Л.А. Пронина
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс" Директор _____ Андрей Владимирович Попов

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины 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

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			