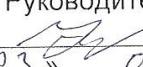


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 09.07.2025 12:19:38  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb08a08a3910803e2773

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 2021 г.

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.О.16 Астрономия

Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»

Обеспечивающая преподавание дисциплины Геодезия и дистанционное зондирование  
кафедра -

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<sup>1</sup>;
- 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<sup>2</sup>.

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
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя математические и естественнонаучные знания	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> 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

<sup>1</sup> В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.

<sup>2</sup> 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 профессиональн ых задач в геодезии и при выполнении специализирован ных 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 естественнонаучные знания	ИД-3 <sub>опк-1</sub>	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, 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 6 семестре (-ах) 3 курсе.

Продолжительность семестра (-ов) 12 4/6 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		
	6 сем.	3 курс	3 курс	
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	50	2	10	
- Лекции	18	2	4	
- Практические занятия (включая семинары)	32		6	
- Лабораторные занятия				
<b>2. Внеаудиторная академическая работа обучающийся</b>	58	34	89	
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде*				
- расчетная работа	25	10	24	
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	20	24	40	
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>				
<b>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):</b>	13		25	
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>				
<b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>	36		9	
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:144</b>	<b>Часы</b>	144	36	108
	<b>Зачетные единицы</b>	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

<b>4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе</b>										
Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
			практические (всех форм)	лабораторные						
<b>Очная форма обучения</b>										
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	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				
<b>Заочная форма обучения</b>										
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			

#### 4.2. Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
		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	x
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/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь 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)
<b>Очная форма обучения</b>				
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	
<b>Заочная форма обучения</b>				
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.
<b>Очная форма обучения</b>				
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
<b>Заочная форма обучения</b>				
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 ЭИОС 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**

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	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
<b>Форма экзамена -</b>	Смешанной формы
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	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 актуализируются 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

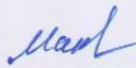
### рабочей программы дисциплины в составе ОПОП

Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование  
Направленность (профиль) – Геодезия и дистанционное зондирование

#### 1. Рассмотрена и одобрена:

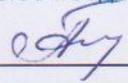
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры  
геодезии и дистанционного зондирования;  
(наименование кафедры)

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.**

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Бикбулатова, Г. Г. <i>Астрономия : учебное пособие</i> / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 98 с. — ISBN 978-5-89764-386-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/129445">https://e.lanbook.com/book/129445</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Залесский, Л. Б. <i>Астрономия : учебное пособие</i> / Л. Б. Залесский, М. Л. Залесский. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/144572">https://e.lanbook.com/book/144572</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Гиршберг, М. А. <i>Геодезия : учебник</i> / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/966516">https://znanium.com/catalog/product/966516</a> - Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Дробчик, Т. Ю. <i>Астрономия: лабораторный практикум : учебное пособие</i> / 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/61398">https://e.lanbook.com/book/61398</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
<i>Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн.</i> - М. : Картгеоцентр, 1925 -	НСХБ

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

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

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/129445">https://e.lanbook.com/book/129445</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
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
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
MS PowerPoint	лекции	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
Сайт Академик	URL: <a href="http://www.dic.academic.ru">http:// www.dic.academic.ru</a>	
Сайт Астрономия	URL: <a href="http://www.astro.websib.ru/metod/media">http://www.astro.websib.ru/metod/media</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория №2-201	Плакаты, схемы	Лекции, практические занятия
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
Moodle	<a href="http://do.omgau.ru/">http://do.omgau.ru/</a>	Лекции, практические занятия

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Лаборатории, аудиторы, 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

## 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.				

## 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.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
представлены отдельным документом**

**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			