

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2023 12:17:09

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

ОПОП по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.О.22 Дистанционное зондирование Земли
Направленность (профиль) «Землеустройство и кадастры»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

-

Геодезия и дистанционное зондирование

Разработчик,
старший преподаватель

О.Н.Пущак

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	8
4. Лекционные занятия	9
5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним	11
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	12
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	13
7.1. Выполнение и сдача расчетно-графических работ	13
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	13
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	14
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	14
10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	15
Приложение 1 Форма титульного листа расчетно – графической работы	17

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

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

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

Уважаемые обучающиеся!

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

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

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

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

Цель дисциплины – направлена на формирование индикаторов компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра к использованию знаний из дистанционного зондирования Земли и фотограмметрии.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь целостное представление:

- о астрономических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических и гравиметрических работ

Знать:

- принципы устройства и работы съемочных систем дистанционного зондирования;
 - методы и технологии выполнения аэрокосмических съемок и методы оценки качества полученных изображений ;
 - методы и технологии топографического дешифрирования аэрокосмических снимков при создании и обновлении карт и других документов о местности ;
 - основы теории фотограмметрии ;
 - основные технологии создания и обновления топографических карт и планов и создания других документов о местности фотограмметрическими методами;
 - особенности использования фотограмметрических методов при решении не топографических задач;

Уметь использовать (владеть):

- выполнять проектирование аэро- и космической съемки ;
 - выполнять комплекс работ по дешифрированию аэрокосмических снимков ;
 - обосновывать оптимальные варианты технологий создания и обновления топографических и кадастровых карт и планов и решения других задач фотограмметрическими методами ;
 - выполнять проектирование комплекса работ по наземной фотограмметрической съемке и наземному лазерному сканированию ;

Иметь опыт:

- основными навыками анализа и оценки качества изображений, получаемых съемочными системами дистанционного зондирования ;
 - навыками дешифрирования природных и антропогенных объектов ;
 - основными навыками работы на цифровых фотограмметрических системах, выполняемых при создании и обновлении топографических и кадастровых карт и планов и решении других задач ;
 - основными навыками работы

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

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)
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИД-1 _{ПК-4} Выполняет геодезические съемки при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Знает технологию выполнения геодезических съемок	Выполняет геодезические съемки	Владеет навыками обработки измерений

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций 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				
				Не зачтено			Зачтено	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач			1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
Критерии оценивания								
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать полученные результаты применением информационных технологий прикладных аппаратно-программных средств	и и с и	ИД-1пк-4	Полнота знаний	Знает технологию выполнения геодезических съемок	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по технологии выполнения геодезических съемок	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по технологии выполнения геодезических съемок 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по технологии выполнения геодезических съемок 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по технологии выполнения геодезических съемок	РГР, конспект, собеседование	
			Наличие умений	Выполняет геодезические съемки	Имеющихся умений недостаточно для выполнения геодезических съемок	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач для выполнения геодезических съемок 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для выполнения геодезических съемок 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач для выполнения геодезических съемок		
			Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками обработки измерений	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по обработке измерений	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по обработке измерений 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по обработке измерений		

					3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по обработке измерений	
--	--	--	--	--	---	--

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
		Общая	Аудиторная работа			ВАРС				
			всего	лекции	занятия				всего	Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1		108	54	18	36	-	54	26	РГР, конспект, собеседование	ПК-4
	1.1 Понятие о дистанционном зондировании									
	1.2 Геометрические свойства аэрокосмических снимков									
	1.3 Теория одиночного кадрового снимка									
	1.4 Планово-высотная привязка снимков (ПВП)									
	1.5 Трансформирование кадровых снимков									
	1.6 Теория пары кадровых снимков									
1.7 Стереофотограмметрические системы										

	1.8 Автоматизация фотограмметрических измерений								
	1.9 Пространственная фототриангуляция								
	1.10 Теория и методы фотограмметрической обработки аэрокосмических сканерных снимков								
	1.11 Технологии создания и обновления топографических карт и планов								
	Промежуточная аттестация	+	x	x	x	x	x	x	зачет
	Итого по учебной дисциплине	108	54	18	36	-	54	26	
Заочная форма обучения									
1	1.1 Понятие о дистанционном зондировании								
	1.2 Геометрические свойства аэрокосмических снимков								
	1.3 Теория одиночного кадрового снимка								
	1.4 Плано-высотная привязка снимков (ПВП)								
	1.5 Трансформирование кадровых снимков								
	1.6 Теория пары кадровых снимков								
	1.7 Стерефотограмметрические системы								
	1.8 Автоматизация фотограмметрических измерений								
	1.9 Пространственная фототриангуляция								
	1.10 Теория и методы фотограмметрической обработки аэрокосмических сканерных снимков								
	1.11 Технологии создания и обновления топографических карт и планов								
	Промежуточная аттестация	4	x	x	x	x	x	x	Зачет
		108	10	4	6	-	94	30	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

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

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

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.2; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;

в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

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

3.2. Условия допуска к зачету

Зачет является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

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

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Понятие о дистанционном зондировании	2	-	
		1) Понятие съемках			
		2) История развития АКС			
		3) Методы фототопографических съемок			
	2	Геометрические свойства аэрокосмических снимков	2	-	Лекция - презентация
		1) Элементы центральной проекции			
		2) Геометрические свойства кадровых снимков			
		3) Геометрические свойства сканерных снимков			
	3	Теория одиночного кадрового снимка		2	
		1) Системы координат снимка			
		2) Элементы внутреннего ориентирования			
		3) Элементы внешнего ориентирования			
	4	1) Формулы связи координат точек снимка и местности	2	-	
		2) Формулы связи координат соответственных точек местности и горизонтального снимка			
		3) Формулы связи координат соответственных точек горизонтального и наклонного снимков			
	5	1) Влияние ошибок высот точек объекта на точность определения их плановых координат по одиночному снимку		-	
		2) Масштабы снимка			
		3) Определение элементов внешнего ориентирования снимка по опорным точкам			
	6	Планово-высотная привязка снимков (ПВП)	2	-	
		1) Способы ПВП снимков			
		2) Составление проекта ПВП снимков			
		3) Полевые работы по ПВП снимков			
		4) Камеральные работы по ПВП снимков			
		5) Оформление материалов ПВП			

7	Трансформирование кадровых снимков	2	-	
	1) Назначение и методы трансформирования снимка			
	2) Методы цифрового трансформирования снимков			
8	3) Цифровое ортофототрансформирование снимка		-	Лекция визуализация
	1) Создание фотопланов по перекрывающимся снимкам			
	2) Оценка точности цифровых трансформированных фотоснимков и фотопланов			
9	3) Цифровое ортофототрансформирование снимков с изображением искусственных сооружений	2	2	Лекция визуализация
	Теория пары кадровых снимков			
	1) Бинокулярное зрение			
	2) Методы стереоскопического наблюдения и измерения снимков			
	3) Свойства стереоскопической модели			
10	4) Координаты и параллаксы соответственных точек на стереопаре снимков		-	
	1) Формулы связи координат точек местности и их изображений на стереопаре снимков			
	2) Формулы связи координат точек местности и координат их изображений на стереопаре снимков идеального случая съемки			
11	3) Определение координат точек местности по стереопаре снимков методом двойной обратной фотограмметрической засечки		-	
	1) Условие, уравнения и элементы взаимного ориентирования снимков			
	2) Построение фотограмметрической модели			
12	3) Элементы внешнего ориентирования модели		-	
	1) Определение элементов внешнего ориентирования модели по опорным точкам			
	2) Определение элементов внешнего ориентирования снимков стереопары			
13	3) Точность определения координат точек объекта по стереопаре снимков		-	
	Стереофотограмметрические системы			
	1) Назначение и классификация стереофотограмметрических систем			
14	2) Аналитические стереофотограмметрические системы	2	-	
	3) Цифровые стереофотограмметрические системы			
	Автоматизация фотограмметрических измерений			
15	1) Автоматизированные методы нахождения соответственных точек на стереопаре цифровых снимков	2	-	
	2) Предварительная обработка изображений, применяемая при автоматизации измерений			
	1) Автоматизированные методы монокулярных измерений			

		2) Применение методов автоматизации измерений в фотограмметрии			
	16	Пространственная фототриангуляция	2	-	
		1) Назначение и классификация методов фототриангуляции			
		2) Маршрутная фототриангуляция методом продолжения			
		3) Блочная фототриангуляция по методу независимых маршрутов			
	17	1) Построение и уравнивание маршрутной и блочной фототриангуляции по методу независимых моделей		-	
		2) Построение и уравнивание маршрутной и блочной фототриангуляции по методу связок			
		3) Построение и уравнивание маршрутной и блочной сети фототриангуляции по методу связок с самокалибровкой			
		4) Технология построения сетей фототриангуляции			
		1) Особенности создания составительского оригинала по космическим фотоснимкам			
Всего лекций по учебной дисциплине:		час		Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		6
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		2

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

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

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

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	Радиометрическая коррекция АКС	2	2	Компьютерные симуляции	ОСП
		Математический анализ изображения на аэрофотоснимке	8	-		
		Планово-высотная привязка аэрофотоснимков	6	-		
2	3	Создание цифрового ортофотоплана по одиночному аэрофотоснимку	6	4		
		Оценка точности стереофотограмметрических измерений	8	-		
		Построение одиночной модели местности по паре аэрофотоснимков	6	-		
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		36	- очная форма обучения			36
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения			6
В том числе в форме семинарских						

занятий			
- очная форма обучения	-		
- заочная форма обучения	-		
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.			

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется аудиторный контроль хода освоения дисциплины.

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

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

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

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

1. Понятие о дисциплине «фотограмметрия».
2. Задачи фотограмметрии и её связь с другими дисциплинами.
3. Краткий исторический обзор развития ФГМ.
4. Виды фотограмметрической продукции.
5. Виды и методы фототопографических съемок.
6. Сущность центрального проектирования.
7. Элементы центральной проекции
8. Системы координат применяемые в фотограмметрии.
9. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования аэроснимка.
10. Связь между координатами аэроснимка и местности.
11. Масштаб изображения на аэроснимке, закономерность его изменения.
12. Закономерности линейных смещений точек за влияние наклона снимка.
13. Линейные смещения точек, вызванные влиянием рельефа местности.
14. Пути уменьшения смещения точек на аэроснимке.
15. Средний и частный масштабы аэроснимка, способы их определения. Построение клинового масштаба.
16. Общее понятие о фотосхемах и их классификация.
17. Область применения фотосхем.
18. Способы изготовления и методика контроля.
19. Общие понятия о привязке аэроснимков.
20. Виды привязки.
21. Полевые и камеральные работы по привязке снимков.
22. Маркировка опознаков.
23. Точность привязки.
24. Типовые схемы размещения зон опознавания.
25. Типовые схемы определения координат опознаков.
26. Назначение, сущность и способы трансформирования снимков.
27. Графическое и аналитическое трансформирование снимков.
28. Фотомеханическое трансформирование.
29. Трансформирование по опорным точкам и по установочным элементам.
30. Способы получения цифровых снимков.
31. Характеристики цифровых снимков.
32. Способы трансформирования и монтажа фотопланов рельефной местности.
33. Понятие об ортофотопланах.

34. Способы создания ЦМР.
35. Требования к точности создания ЦМР при трансформировании цифровых снимков.
36. Технологическая схема трансформирования цифровых снимков.
37. Цифровое ортофототрансформирование снимков с изображением искусственных сооружений по технологии True Ortho.
38. Монокулярное, бинокулярное и стереоскопическое зрение.
39. Способы получения стереоскопического эффекта.
40. Геометрическая модель местности.
41. Способы измерения стереомодели.
42. Элементы ориентирования пары снимков.
43. Системы элементов взаимного ориентирования пары снимков.
44. Определение элементов взаимного ориентирования.
45. Построение геометрической модели местности путем решения прямых пространственных фотограмметрических засечек.
46. Определение элементов внешнего ориентирования модели. Контрольные операции и допуски при построении одиночной модели.
47. Классификация способов пространственной фототриангуляции.
48. Построение одномаршрутных сетей способом независимых моделей.
49. Построение одномаршрутных сетей способом частично зависимых моделей.
50. Построение одномаршрутных сетей способом зависимых моделей.
51. Оценка точности одномаршрутных сетей пространственной фототриангуляции.
52. Построение многомаршрутных сетей способом независимых моделей.
53. Построение многомаршрутных сетей способом независимых маршрутов.
54. Построение многомаршрутных сетей способом связей.
55. Оценка точности многомаршрутных сетей пространственной фототриангуляции.
56. Технологические схемы создания планов и карт.
57. Сущность и область применения комбинированной съемки.
58. Технология изготовления топографических фотопланов комбинированным методом.
59. Стереотопографическая съемка.
60. Контрольные операции и допуски.
61. Цифровые фотограмметрические системы.
62. Структура и функциональные возможности системы «ФОТОМОД».
63. Технологии создания цифровых планов и карт с использованием ЦФС «ФОТОМОД».

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

7.1 Выполнение и сдача расчетно-графических работ

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

Расчетно-графические работы выполняются в специализированных программах, выставляются в ИОС ОмГАУ Moodle и предоставляются преподавателю для проверки.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал РГР и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил материал РГР и не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению 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
Очная форма обучения			
1	История развития космических съемок	6	Конспект

1	Инструменты и приборы для полевых работ по наземной аэросъемке	4	Конспект
Заочная форма обучения			
1	История развития космических съемок	20	Конспект
1	Инструменты и приборы для полевых работ по наземной аэросъемке	10	Конспект

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)

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.

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

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

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

Самоподготовка к практическим занятиям

Студент самостоятельно завершает расчеты и оформляет графическую часть по отдельному заданию расчетно-графической работы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результатом самоподготовки является доработка, сдача и оценивание практических заданий в составе расчетно-графической работы. Шкала и критерии оценивания расчетно-графической работы см. п. 7.1 методических указаний.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе

	семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл собеседование.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

После предоставленных преподавателю выполненных РГР, обучающий отвечает на вопросы о ходе выполнения этих работ, после собеседования обучающемуся выполнившему все работы и прошедшему собеседование выставляется зачет.

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
Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: Учебное пособие / Браверман Б.А. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 244 с.: ISBN 978-5-9729-0224-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989422 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.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
Груздов, В. В. Новые технологии дистанционного зондирования Земли из космоса / Груздов В. В. , Колковский Ю. В. , Криштопов А. В. , Кудря А. И. - Москва : Техносфера, 2019. - 482 с. - ISBN 978-5-94836-502-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365022.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Дистанционное зондирование и фотограмметрия: практикум : учебное пособие / В. Л. Быков, Л. В. Быков, Б. В. Зарайский, С. И. Шерстнёва ; под редакцией А. И. Уварова. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-89764-603-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102200 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Зарайский, Б. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование) : учебное пособие / Б. В. Зарайский, О. Н. Пушак, С. И. Шерстнёва. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-673-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105591 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com

Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / Лимонов А. Н. , Гаврилова Л. А. - Москва : Академический Проект, 2020. - 296 с. (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа) - ISBN 978-5-8291-2979-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129798.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Трофимов, Д.М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа : учебное пособие / Д. М. Трофимов, М. Д. Каргер, М. К. Шуваева. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. - ISBN 978-5-9729-0090-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/520280 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Геодезия и картография: ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картгеоцентр, 1925 - .	НСХБ

**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:	
-	-

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

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
-	-	-	-
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Быков Л.В., Быков В.Л., Шерстнева С.И.	Дистанционное зондирование и фотограмметрия. Методические указания.		Кафедра геодезии и ДЗ
ПушакО.Н.	Презентации лекций		Кафедра геодезии и ДЗ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)
-	-	-	-

Форма титульного листа расчетно-графической работы

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

Землеустроительный факультет

Кафедра геодезии и дистанционного зондирования

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

по дисциплине «Дистанционное зондирование Земли»

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): уч. степень, должность

ФИО _____

Омск 20____