

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2023 12:11:59

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
21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

**Б1.В.03 Дистанционное зондирование и фотограмметрия
Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»**

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра -

Геодезия и дистанционное зондирование

Разработчик,
старший преподаватель

О.Н.Пущак

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия допуска к зачету с оценкой по дисциплине	8
4. Лекционные занятия	8
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	11
7.1.1. Выполнение и сдача расчетно-графических работ	11
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	11
8. Входной и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	12
8.1. Вопросы для входного контроля	12
8.2. Текущий контроль успеваемости	12
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	13
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	13
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для зачета с оценкой	13
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	14
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	14
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	16
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	20

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 специалиста по прикладной геодезии к использованию знаний из дистанционного зондирования и фотограмметрии для решения основных задач геодезии.

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)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	ИД-2 _{ПК-3} Выполняет отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Принцип радиометрической коррекции данных ДЗЗ	Выполнять фотограмметрическую обработку данных ДЗЗ	Работы с данными ДЗЗ
		ИД-4 _{ПК-3} Выполняет отдельные	Знаниями по созданию тематических информационн	Умеет предоставлять услуги по данным ДЗЗ	Умеет обрабатывать данные ДЗЗ

		технологическ е операции по созданию тематических информационн ых продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	ых продуктов		
ПК-4	Способен к выполнению технологических операций по поддержанию работоспособност и геоинформационн ых систем и их картографических подсистем	ИД-1 _{ПК-4} Имеет представление о геоинформаци онных систем и их картографичес ких подсистемах	Знает принцип работы геоинформаци онных систем	Имеет представление о картографически х продуктах	Владеет навыками работы в современных ГИС по обработке ДЗЗ
		ИД-2 _{ПК-4} Проводит технологическ е операции по поддержанию работоспособн ости геоинформаци онных систем и их картографичес ких подсистем	Знает принцип работы в ГИС	Умеет проводить операции по работе с данными ДЗЗ	Выполняет операции в ГИС по обработке данных ДЗЗ

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины с зачетом

1.2. Описание показателей, критериев и этапов оценивания и этапов формирования компетенции в рамках дисциплины в целом								
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								
ПК-3 Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	ИД-2 _{ПК-3} Выполняет отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Полнота знаний	Принцип радиометрической коррекции данных ДЗЗ	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по радиометрической коррекции данных ДЗЗ.	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по радиометрической коррекции данных ДЗЗ. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по радиометрической коррекции данных ДЗЗ. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по радиометрической коррекции данных ДЗЗ.			РГР, конспект, собеседование, зачет
		Наличие умений	Выполнять фотограмметрическую обработку данных ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по фотограмметрической обработке данных ДЗЗ.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Работы с данными ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по работе с данными ДЗЗ	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по работе с данными ДЗЗ 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по работе с данными ДЗЗ			

					3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по работе с данными ДЗЗ	
ИД-4 _{ПК-3} Выполняет отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	Полнота знаний	Знаниями по созданию тематических информационных продуктов	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по созданию тематических информационных продуктов	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по созданию тематических информационных продуктов. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по созданию тематических информационных продуктов. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по созданию тематических информационных продуктов.	РГР, конспект, собеседование, зачет	
	Наличие умений	Умеет предоставлять услуги по данным ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по предоставлению услуг по данным ДЗЗ	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по предоставлению услуг по данным ДЗЗ 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по предоставлению услуг по данным ДЗЗ 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по предоставлению услуг по данным ДЗЗ		
	Наличие навыков (владение опытом)	Умеет обрабатывать данные ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по обработке данных ДЗЗ	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по обработке данных ДЗЗ. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по обработке данных ДЗЗ. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по обработке данных ДЗЗ.		
ПК-4 Способен к выполнению технологических операций по поддержанию	ИД-1 _{ПК-4} Имеет представление о геоинформационных систем и их картографических подсистемах	Полнота знаний	Знает принцип работы геоинформационных систем	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в области геоинформационных систем.	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач в области геоинформационных систем.. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в области геоинформационных систем.. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в области геоинформационных систем..	РГР, конспект, собеседование, зачет
		Наличие умений	Имеет представление о картографических продуктах	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных)	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач для работы с картографическими продуктами. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом	

работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем				задач для работы с картографическими продуктами	достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач для работы с картографическими продуктами. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач для работы с картографическими продуктами.	
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы в современных ГИС по обработке ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по работе в современных ГИС по обработке ДЗЗ	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по радиометрической коррекции данных ДЗЗ. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по радиометрической коррекции данных ДЗЗ. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по радиометрической коррекции данных ДЗЗ.		
ИД-2 _{ПК-4} Проводит технологические операции по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем	Полнота знаний	Знает принцип работы в ГИС	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по работе с ГИС.	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по работе с ГИС. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по работе с ГИС. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по работе с ГИС.	РГР, конспект, собеседование, зачет	
	Наличие умений	Умеет проводить операции по работе с данными ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по работе с данными ДЗЗ	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по работе с данными ДЗЗ. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по работе с данными ДЗЗ. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по работе с данными ДЗЗ.		
	Наличие навыков (владение опытом)	Выполняет операции в ГИС по обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по выполнению операций в ГИС по обработке данных ДЗЗ	1.Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по выполнению операций в ГИС по обработке данных ДЗЗ. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по выполнению операций в ГИС по обработке данных ДЗЗ. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по выполнению операций в ГИС по обработке данных ДЗЗ.		

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины с экзаменом

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								
3 Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	ИД-2 _{ПК-3} Выполняет отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Полнота знаний	Принцип радиометрической коррекции данных ДЗЗ	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	РГР, конспект, курсовая работа, экзамен
		Наличие умений	Выполнять фотограмметрическую обработку данных ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	
		Наличие навыков (владение опытом)	Работы с данными ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	

	ИД-4 _{ПК-3} Выполняет отдельные технологические операции по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ	Полнота знаний	Знаниями по созданию тематических информационных продуктов	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	РГР, конспект, курсовая работа, экзамен
		Наличие умений	Умеет предоставлять услуги по данным ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	
		Наличие навыков (владение опытом)	Умеет обрабатывать данные ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	
ПК-4 Способен к выполнению технологических операций по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем	ИД-1 _{К-4} Имеет представление о геоинформационных системах и их картографических подсистемах	Полнота знаний	Знает принцип работы геоинформационных систем	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	РГР, конспект, курсовая работа, экзамен
		Наличие умений	Имеет представление о картографических продуктах	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками работы в современных ГИС по обработке ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по дешифрированию	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по дешифрированию	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по дешифрированию	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по дешифрированию	

				материалов АКС	дешифрированию материалов АКС	задач по дешифрированию материалов АКС	задач по дешифрированию материалов АКС	
ИД-2 _{ПК-4} Проводит технологические операции по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем	Полнота знаний	Знает принцип работы в ГИС	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в области дешифрирования	РГР, конспект, курсовая работа, экзамен	
	Наличие умений	Умеет проводить операции по работе с данными ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении космических услуг		
	Наличие навыков (владение опытом)	Выполняет операции в ГИС по обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по дешифрированию материалов АКС		

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

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

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа			ВРС				
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
практические (всех форм)	лабора- торные									
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Фотограмметрия	252	102	36		66	114	66	Зачет, курсовая работа, экзамен	ПК-3, ПК-4
	1.1 Введение в фотограмметрию									
	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 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									
Итого по учебной дисциплине		252	102	36		66	114	66	36	
Заочная форма обучения										
1	<i>Фотограмметрия</i>	252	26	6		20	183	92	Курсовая работа, экзамен	ПК-3, ПК-4
	1.1 Введение в фотограмметрию									
	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 Стереопhotoграмметрические 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									
		252	26	6		20	183	92	9	

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации. Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

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

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

3.2. Условия допуска к зачету и экзамену

Зачет и экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. 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.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Введение в фотограмметрию	2	2	
		1) Понятие о фотограмметрии			
		2) История развития фотограмметрии			
		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	6	2	
		1) Системы координат снимка			
		2) Элементы внутреннего ориентирования			
		3) Элементы внешнего ориентирования			
	4	1) Формулы связи координат точек снимка и местности			
		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			
	7	Оформление материалов ПВП			
		Трансформирование кадровых снимков	2		
		1) Назначение и методы трансформирования снимка			
		2) Методы цифрового трансформирования снимков			
		3) Цифровое ортофототрансформирование снимка			
	8	1) Создание фотопланов по перекрывающимся снимкам			Лекция визуализация
		2) Оценка точности цифровых трансформированных фотоснимков и фотопланов			
		3) Цифровое ортофототрансформирование снимков с изображением искусственных сооружений			
	9	Теория пары кадровых снимков	8	2	Лекция визуализация
		1) Бинокулярное зрение			
		2) Методы стереоскопического наблюдения и измерения снимков			
		3) Свойства стереоскопической модели			
		4) Координаты и параллаксы соответственных точек на стереопаре снимков			
	10	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			
		3) Определение координат точек местности по стереопаре снимков методом двойной обратной фотограмметрической засечки			
	11	1) Условие, уравнения и элементы взаимного ориентирования снимков			
		2) Построение фотограмметрической модели			
		3) Элементы внешнего ориентирования модели			
	12	1) Определение элементов внешнего ориентирования модели по опорным точкам			
		2) Определение элементов внешнего ориентирования снимков стереопары			
		3) Точность определения координат точек объекта по стереопаре снимков			
	13	Стереофотограмметрические системы	2		
		1) Назначение и классификация стереофотограмметрических систем			
		2) Аналитические стереофотограмметрические системы			
		3) Цифровые стереофотограмметрические системы			
	14	Автоматизация фотограмметрических измерений	2		
		1) Автоматизированные методы нахождения соответственных точек на стереопаре цифровых снимков			
		2) Предварительная обработка изображений, применяемая при автоматизации измерений			
	15	1) Автоматизированные методы монокулярных измерений			
		2) Применение методов автоматизации измерений в фотограмметрии			
	16	Пространственная фототриангуляция			
		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	4		
		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			
	18	Теория и методы фотограмметрической обработки одиночных и стереопар аэрокосмических сканерных снимков	4		Лекция визуализация
		1) Классификация аэрокосмических сканерных съемочных систем			
		2) Системы координат сканерных съемочных систем			
		3) Элементы внешнего ориентирования сканерных съемочных систем			
		4) Системы координат сканерных изображений			
	19	1) Восстановление проектирующих лучей в системе координат сканерной съемочной системе			
		2) Определение координат точек объекта по одиночному сканерному изображению			
	20	1) Фотограмметрическая обработка стереопар сканерных изображений			
		2) Определение координат точек местности			

		по одиночному РЛИ	2						
		3) Особенности цифрового трансформирования сканерных снимков							
	21	Технологии создания и обновления топографических карт и планов							
		1) Требования к точности и содержанию цифровых топографических карт							
		2) Представление и хранение цифровой информации о местности							
		3) Технология создания цифровой топографической карты							
	22	1) Технология обновления цифровой топографической карты							
		2) Особенности создания составительского оригинала по космическим фотоснимкам							
	Общая трудоёмкость лекционного курса					36	6	x	
	Всего лекций по учебной дисциплине:					час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		36	- очная форма обучения		14				
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		2				

Таблица 3 - Лекционный курс.

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

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

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

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	ЛЗ*	ЛР*				предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
				очная форма	Заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Элементы центральной проекции	4		+	+	
	2	2	Математический анализ изображения на аэрофотоснимке	6		+	+	
	3	3	Планово-высотная привязка аэрофотоснимков	6	4	+	+	
	4	4	Создание цифрового ортофотоплана по одиночному аэрофотоснимку	6	6	+	+	Компьютерные симуляции
	5	4	Оценка точности стереофотограмметрических измерений	6	4	+	+	
	6	4	Построение одиночной модели местности по паре аэрофотоснимков	6	4	+	+	Компьютерные симуляции
	7	4	Создание топографического плана стереофотограмметрическим методом	8	2	+	+	Компьютерные симуляции
	8	4	Построение и уравнивание сети блочной фототриангуляции	4		+	+	Компьютерные симуляции

	9	4	Создание ортофотоплана по блоку аэрофотоснимков	6		+	+	Компьютерные симуляции
	10	5	Создание ортофотоплана по одиночному космическому снимку	4		+	+	Компьютерные симуляции
	11	5	Фотограмметрическая обработка стереопары космических снимков	6		+	+	Компьютерные симуляции
	12	5	Построение и уравнивание моноблока космических снимков	4		+	+	Компьютерные симуляции
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	66	20	x		
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2								

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

Процедура оценивания Шкала и критерии оценивания

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

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

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

7.1.1 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.

7.2 Выполнение и сдача курсовой работы по дисциплине

7.2.1 Перечень примерных тем курсовых работ

– Создание топографического плана стереотопографическим методом.

Процедура выбора темы курсовой работы

Название темы курсовой работы для всех обучающихся одинаково, индивидуально в соответствии с порядковым номером по журналу преподавателя выдаются исходные данные для ее выполнения.

Курсовая работа выполняется группой обучающихся по одной теме: «Создание топографического плана стереотопографическим методом», но по индивидуальным исходным данным.

Курсовая работа предполагает решение комплексных задач с последующим анализом возникающих условий и обоснованием рационального варианта решения.

В ходе проведения занятий и консультаций по выполнению курсовой работы преподаватель разъясняет цель, рекомендует литературу, дает общие указания по решению прикладных задач, показывает решение типовых примеров, анализирует ошибки, проверяет отдельные расчеты.

Составление плана

Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура:

Титульный лист.

Содержание (перечень разделов).

Реферат (структура работы, краткий обзор разделов).

Введение (постановка цели, задач, актуальность).

Раздел 1 (полное наименование раздела).

1.1. (полное название подраздела, пункта);

1.2. (полное название подраздела, пункта).

Раздел 2 (полное наименование раздела).

2.1. (полное название подраздела, пункта);

2.2. (полное название подраздела, пункта).

Заключение.

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Содержание (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте курсовой работы.

Реферат должен содержать сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных литературных источников. Перечень ключевых слов. В реферате отражается краткое содержание (в пределах 2-3 предложений) каждого раздела.

Введение. В этой части обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть может быть представлена одним или несколькими разделами, которые могут включать 2-3 подраздела (пункта).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию раздела (подраздела). Материал рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор из работы над

ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в курсовой работе. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Список использованной литературы - здесь указывается реально использованная для написания литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

7.2.2 Примерный обобщенный план-график выполнения курсовой работы по дисциплине

Наименование этапа выполнения курсовой работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	3
Очная форма обучения		
1. Подготовительный этап	2	
2. Разработка темы работы (основной этап)	10	
3. Заключительный этап	8	
3.1 Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей)	4	
3.2 Подготовка к сдаче	2	
3.3 Сдача курсового проекта	2	
Итого на выполнение курсовой работы	32	
Заочная форма обучения		
1. Подготовительный этап	6	
2. Разработка темы работы (основной этап)	20	
3. Заключительный этап	10	
3.1 Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей)	10	
3.2 Подготовка к сдаче	4	
3.3 Сдача курсового проекта	2	
Итого на выполнение курсовой работы	52	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется обучающемуся, если:

1. качество графической части полностью соответствует предъявляемым требованиям; пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, её содержание полностью отражает цели, задачи и методику разработки КР;
2. доклад изложен свободно, без чтения письменного текста; полностью раскрывает содержание проекта – проектные предложения, их оценку и обоснование, выводы; в процессе доклада используется компьютерная презентация работы, подготовленный графический материал (чертежи, таблицы);
3. легко отвечает на заданные вопросы, показывает глубокие знания по теме исследования, свободно владеет и оперирует специальной терминологией.

Оценка «ХОРОШО» выставляется обучающемуся, если:

1. качество графической части в целом соответствует предъявляемым требованиям; пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, её содержание в целом отражает цели, задачи и методику разработки КР;
2. доклад изложен свободно, но с чтением письменного текста; в целом раскрывает содержание проекта – проектные предложения, их оценку и обоснование, выводы; в процессе доклада используется подготовленный графический материал (чертежи, таблицы);
3. без особых затруднений отвечает на заданные вопросы с соблюдением специальной терминологии, но без конкретных примеров; или имеются незначительные затруднения с ответом.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. качество графической части не полностью соответствует предъявляемым требованиям; пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями, её содержание не полностью отражает цели, задачи и методику разработки КР;
2. доклад изложен с чтением письменного текста; не полностью раскрывает содержание проекта – проектные предложения, их оценку и обоснование, выводы; в процессе доклада используется подготовленный графический материал (чертежи, таблицы);
3. при ответе на вопросы проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы; не владеет профессиональной терминологией.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. качество графической части не соответствует предъявляемым требованиям; пояснительная записка оформлена не в соответствии с требованиями, её содержание не отражает цели, задачи и методику разработки КР;
2. доклад изложен неуверенно, с чтением письменного текста; не раскрывает содержание проекта; в процессе защиты не используется графический материал;
3. затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, не владеет профессиональной терминологией.

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	10	Конспект
1	Инструменты и приборы для полевых работ по наземной аэросъемке	6	Конспект
Заочная форма обучения			
1	История развития космических съемок	20	Конспект
1	Инструменты и приборы для полевых работ по наземной аэросъемке	34	Конспект
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

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 конспект на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно или не оформил вообще отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки

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

8.1 Вопросы для входного контроля НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ

8.2. Текущий контроль успеваемости

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.

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

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ

для самоподготовки к лабораторным занятиям

Общий алгоритм самоподготовки

1. Рассмотрение заданий на выполнение лабораторных работ
2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ
3. Выполнение лабораторной работы.

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
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)
6.2 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; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

Описывается как проводится зачет

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.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета. Основным условием допуска к экзамену является: если обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

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. Основы фотографии.
17. История фотографии.
18. Устройство фотоаппарата.
19. Экспозиция.
20. Негативный процесс.
21. Позитивный процесс.
22. Цифровая съемка.
23. мультиспектральная съемка.
24. Инфракрасная съемка.
25. Тепловая съемка.
26. История развития аэрофотосъемки.
27. Общие понятия об аэросъемке.
28. Маршрутная съемка.
29. Специальное съемочное оборудование.
30. Цифровые съемочные системы.
31. Аэросъемочные работы.
32. Основы космической съемки.
33. особенности аэросъемки с БПЛА.

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

Факультет: землеустроительный
Кафедра геодезии и дистанционного
зондирования

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой _____
ФИО

Экзаменационный билет № 1

По дисциплине Дистанционное зондирование и фотограмметрия 1 (ФГМ)
Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

1. Понятие о дисциплине «фотограмметрия». Задачи фотограмметрии и её связь с другими дисциплинами.
2. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования аэроснимка. Связь между координатами аэроснимка и местности.
3. Технология изготовления топопланов комбинированным методом. Контрольные операции и допуски.

Разработал :
Одобрено на заседании кафедры геодезии и ДЗ

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

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

Факультет: землеустроительный
Кафедра геодезии и дистанционного
зондирования

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой _____
ФИО.

Экзаменационный билет № 2

По дисциплине Дистанционное зондирование и фотограмметрия 1 (ФГМ)
Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

1. Краткий исторический обзор развития ФГМ. Виды фотограмметрической продукции.
2. Масштаб изображения на аэроснимке, закономерность его изменения.
3. Трансформирование и монтаж фотопланов рельефной местности. Понятие об ортофотопланах.

Разработал:
Одобрено на заседании кафедры геодезии и ДЗ

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г

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.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
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. стереотип. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/966516 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
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. Пуцак, 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. : Картеоцентр, 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 Б1.В.03 Дистанционное зондирование и фотограмметрия**

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
Пуцак О.Н.	Презентации лекций	Кафедра геодезии и ДЗ

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

Землеустроительный факультет

Кафедра геодезии и дистанционного зондирования

Направление 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

по дисциплине «Дистанционное зондирование и фотограмметрия»

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): уч. степень,
должность

ФИО _____

Омск 2021