

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 25.10.2023 06:46:46

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

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

факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению дисциплины

Б1.Б.16 Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
 - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося
 - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
 - 3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРО
 - 7.1. Рекомендации по выполнению РГР
 - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
 - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
 - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
 - 7.3. Выполнение контрольных работ (для обучающихся заочной формы обучения)
 - 7.3.1. Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения
 - 7.3.2. Шкала и критерии оценивания
 - 7.4. Самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям
 - 7.4.1. Шкала и критерии оценивания
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
 - 8.1. Примерные тестовые вопросы для входного контроля
 - 8.1.1. Шкала и критерии оценивания
 - 8.2. Текущий контроль успеваемости
 - 8.2.1. Шкала и критерии оценивания
9. Промежуточная (семестровая) аттестация
 - 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
 - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена
 - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
 - 9.3.1. Шкала и критерии оценивания
 - 9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену
 - 9.5. Примерная структура экзаменационного билета
 - 9.5.1. Шкала и критерии оценивания
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

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

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила Рабочая программа учебной дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания 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 до их переиздания в установленном порядке.

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 это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой 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 – является освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами;
 - изучение технологий дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра;
 - перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды;
- 2) Уметь:
 - формировать заказ на специализированные аэро- и космические съёмки;
 - оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съёмки, выполненных другими организациями и ведомствами;
 - выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации;
 - выполнять специальные виды дешифрирования
- 3) Владеть:
 - терминологией, принятой в дистанционном зондировании;
 - способностью ориентироваться в специальной литературе;
 - способностью использовать материалы дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории АТО в схемах землеустройства и территориального планирования;
 - навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов;
 - навыками использования различных материалов аэро- и космических съёмки при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съёмки для выполнения конкретных работ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)			Этапы формирования компетенции, в рамках ОПОП*
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
ОК-7	Способность к самоорганизации и саморазвитию	Знает и понимает технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов	Умеет самостоятельно оценивать ситуацию местности и сопоставлять ее с аэрофотоснимками	Владеет навыками к самостоятельному проведению дешифрирования	ПФ
ОПК-3	Способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	Знает современные технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра перспективные направления получения и обработки аэро-и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды.	Умеет формировать заказ на специализированные аэро- и космические съёмки; оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съёмки, выполненных другими организациями и ведомствами;	Владеет навыками использовать материалы дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории в схемах землеустройства и территориального планирования	ПФ
ПК-10	Способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Знает современные метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами	Умеет выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации	Владеет навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов	ПФ

	вых работ			
* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины				

вых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами		ми и ведомствами;	домствами;	ствами;	циями и ведомствами;	
	ПФ	Владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории в схемах землеустройства и территориального планирования	Не владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории в схемах землеустройства и территориального планирования	Поверхностно владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории в схемах землеустройства и территориального планирования	Свободно владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории в схемах землеустройства и территориального планирования	В совершенстве владеет навыками использования материалов дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории в схемах землеустройства и территориального планирования
ПК-10 Способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	ПФ	Знает современные метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами	Не знает современные метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами	Поверхностно ориентируется в современных метрических и дешифровочных свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами	Свободно ориентируется в современных метрических и дешифровочных свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами	В совершенстве владеет знаниями о современных метрических и дешифровочных свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами
	ПФ	Умеет выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации	Не умеет выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации	Умеет выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации	Свободно умеет выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации	В совершенстве умеет выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации
	ПФ	Владеет навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов	Не имеет навыков создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов	Имеет навыки поверхностного создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов	Имеет навыки углубленного создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов	Имеет навыки глубокого создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов

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

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Дисциплина изучается в 5 семестре 3 курса обучающимися очной формы обучения. Продолжительность семестра 10 2/6 недель. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4.0 зачетные единицы, 144 часа (в т.ч. 36 ч. на экзамен (очная форма обучения), 9 ч. (заочная форма обучения)).

Дисциплина изучается в 3, 4 семестрах 2 курсе обучающимися заочной формы обучения. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4.0 зачетные единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час		
	семестр, курс*		
	очная форма	заочная форма	
	5 сем.	2 курс 3 сем.	2 курс 4 сем.
1. Аудиторные занятия, всего	54	2	18
- лекции	18	2	8
- практические занятия (включая семинары)	6	-	2
- лабораторные работы	30	-	8
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	54	34	81
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	14	19	-
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**			
- выполнение и сдача расчетно-графической работы	14	-	-
- выполнение и сдача контрольной работы	-	19	-
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	16	-	46
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16	15	29
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	8	-	6
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36	-	9

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Содержание дисциплины по разделам

Номер и наименование раздела 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			ВАРС				
			всего	лекции	практические (всех форм)	лабораторные	всего			Фиксированные виды
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения										
1	Основы фотограмметрии	91,8	44	14	6	24	47,8	12	Тести- вание	ОК-7 ОПК-3 ПК-10
2	Дистанционное зондирование территории	16,2	10	4	-	6	6,2	2		
Итого по учебной дисциплине		108	54	18	6	30	54	14		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %							33			
Заочная форма обучения										
1	Основы фотограмметрии	112	18	10	2	6	94	10	Оп- рос	ОК-7 ОПК-3 ПК-10
2	Дистанционное зондирование территории	23	2	-	-	2	21	9		
Итого по учебной дисциплине		135	20	10	2	8	115	19		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %							50			

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 ее разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания для выполнения РГР.

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

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающегося в форме экзамена.

Учитывая статус дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком;
- 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 курса, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен 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 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены консультации по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 4

Таблица 4 - Лекционный курс

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Физические основы аэро- и космических съёмки. 1. Основные понятия и термины. 2. Схема получения видеoinформации при аэро- и космических съёмках.	2	1	Лекция-визуализация
1	2,3	Аэро-и космические съёмочные системы. 1. Классификация съёмочных систем. 2. Основные критерии съёмочных систем. 3. Фотографические съёмочные системы. 4. Нефотографические съёмочные системы. Производство аэро- космической съёмки. 1. Технические показатели аэрофотосъёмки. 2. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. 3. Особенности космической съёмки.	4	1	Лекция-визуализация

1	4,5	<p>Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. 2. Элементы ориентирования одиночного снимка. 3. Аналитическое трансформирование снимков. 4. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка 5. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. 6. Цифровые модели рельефа. 7. Устройства ввода и вывода изображения. 8. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков 	2	2	Лекция-визуализация
1	6	<p>Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. 2. Расчёт параметров АФС. 3. Сканирование аналоговых аэроснимков. 4. Планово-высотная привязка снимков. 5. Понятие о фототриангуляции. 6. Создание ЦМР по паре снимка. 7. Процесс ортотрансформирования. 8. Создание и тиражирование ортофотопланов. 	2	2	
1	7,8	<p>Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. 2. Классификация дешифрирования. 3. Визуальный метод дешифрирования. 4. Материалы аэро- и космических съёмки, используемые при визуальном дешифрировании. 5. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании. <p>Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмки для создания планов (карт) использования земель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты, подлежащие дешифрированию. 2. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. 3. Подготовительные работы при дешифрировании 4. Досъёмка неизобразившихся на снимках объектов. 5. Контроль дешифрирования. 	4	4	
2	9,10	<p>Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съёмки при дистанционном зондировании. 2. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков. 3. Геоботаническое аэро- и космических снимков. 4. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур. <p>Мониторинг земель дистанционными методами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. 2. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. 3. Экологический мониторинг земель дистанционными методами. 	4	-	
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	4	x
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		6
- заочная форма обучения		10	- заочная форма обучения		4

5. Практические и лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

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

5.1

Таблица 5.1 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	1	3	4	5	6	7
1	1	ПР 1 Знакомство с аэро- и космическими съёмочными системами, материалами нефотографических съёмок.	2	2	Компьютерная симуляция	УЗ СРС
2	2	ПР 2 .Оценка качества материалов аэрофотосъёмки	2	-	-	ПР СРС
2	3	ПР 3 Приёмы изменения изобразительных свойств исходных аэро- и космических изображений в программе PFOTOSHOP	2	-	-	ПР СРС
Всего практических занятий по дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:	час	
- очная форма обучения			6	- очная форма обучения	2	
- заочная форма обучения			2	- заочная форма обучения	2	
В том числе в формате семинарских занятий:			-			
- очная форма обучения			-			
- заочная форма обучения			-			

* Условные обозначения:
ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимися конкретной ВАРС; ...

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

5.2

Таблица 5.2 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоёмкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела *	ЛЗ	ЛР		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	1-2	1	Геометрический анализ аэрофотоснимков (расчетно-графическая работа).	4	-	+	-	Компьютерная симуляция
1	3-4	2	Изготовление одномаршрутных фотосхем с использованием компьютерных программ.	4	1	+	-	
1	5-7	3	Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное сельскохозяйственное и кадастровое дешифрирование аэрофотоснимков. Взаимная проверка качества дешифрирования.	14	1	+	-	-
2	8-10	4	Оценка степени старения сельскохозяйственного плана (карты) и обновление его части по аэрофотоснимкам. Цифровая фотограмметрическая обработка одиночного снимка: составление фрагмента контурного плана (расчетно-графическая работа).	2	2	+	-	-
2	11-12	5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков (создание фрагмента	-	2	+	-	

			ортофотопланов).					
2	13-15	6	Автоматизированное составление фрагмента карты крутизны склонов по материалам аэрофотосъемки (расчетно-графическая работа). Составление схемы овражной и гидрографической сети по аэрофотоснимкам с определением эрозионных характеристик.	6	2	+	-	-
Итого ЛР		6	Общая трудоёмкость ЛР		30	8		

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

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

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

Раздел 1. Основы фотограмметрии

Физические основы аэро- и космических съёмок

Краткое содержание

Физические основы аэро- и космических съёмок. Основные понятия и термины. Схема получения видеoinформации при аэро- и космических съёмках.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как рассчитываются параметры аэро - фотосъёмок?
2. Как рассчитывается продольное перекрытие съёмок?
3. Как рассчитывается поперечное перекрытие съёмок?
4. Как определить рабочую площадь снимков?
5. Перечислите и дайте определения основным понятиям?

Аэро- и космические съёмочные системы

Краткое содержание

Тема 1: Аэро- и космические съёмочные системы. Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем. Фотографические съёмочные системы.

Тема 2: Производство аэро- космической съёмки. Технические показатели аэрофотосъёмки. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. Особенности космической съёмки.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение аэро- и космической съёмки?
2. Расскажите классификацию съёмочной системы?
3. Каковы технические показатели аэрофотосъёмки?
4. Перечислите особенности космической съёмки?
5. Дайте оценку качества материалов аэрофотосъёмки?

Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности

Краткое содержание

Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. Цифровые модели рельефа. Устройства ввода и вывода изображения. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите системы координат, применяемые в фотограмметрии?
2. Дайте понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка?
3. Дайте понятие обратной фотограмметрической засечки?
4. Дайте понятие обратной фотограмметрической засечки?
5. Перечислите основные модели ввода и вывода изображения?

Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов

Краткое содержание

Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов. Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчёт параметров АФС. Сканирование аналоговых аэроснимков. Планово-высотная привязка снимков. Понятие о фототриангуляции. Создание ЦМР по паре снимка. Процесс ортотрансформирования. Создание и тиражирование ортофотопланов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте понятие ортофотоплану?
2. В чем заключается технология создания ортофотопланов?
3. Как производится расчёт параметров АФС?
4. Расскажите о сканировании аналоговых аэроснимков?
5. Предназначение ортофотоплана?

Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков

Краткое содержание

Тема 1: Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков. Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Материалы аэро- и космических съёмки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.

Тема 2: Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмки для создания планов (карт) использования земель. Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. Подготовительные работы при дешифрировании. Досъёмка неизобразившихся на снимках объектов. Контроль дешифрирования.

Вопросы для самоконтроля:

1. Понятие дешифрирования?
2. Перечислите основные задачи дешифрирования?
3. В чем заключается визуальный метод дешифрирования?
4. Какие материалы аэро- и космических съёмки, используются при визуальном дешифрировании?
5. Как классифицируется дешифрирование?

Раздел 2. Дистанционное зондирование территории

Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих тем:

Тема 1: Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности. Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съёмки при дистанционном зондировании. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков. Геоботаническое аэро- и космических снимков. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур.

Тема 2: Мониторинг земель дистанционными методами. Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. Экологический мониторинг земель дистанционными методами.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съёмки при дистанционном зондировании?
2. Как применяются дистанционные методы зондирования?
3. Расскажите поэтапно, как проходят дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур?
4. Как производится мониторинг земель дистанционным методом?
5. Охарактеризуйте подсистемы мониторинга земель дистанционным методом?

Шкала и критерии оценивания

Зачтено выставляется обучающемуся, если он четко, логично и грамотно излагает вопрос, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории; если логично и грамотно излагает вопрос, но допускает незначительные неточности, высказывает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, которые не всегда убедительно обосновывает, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории.

Не зачтено выставляется обучающемуся, если вопрос не раскрыт.

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

7.1. Рекомендации по выполнению РГР

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение РГР: получить целостное представление об основных современных проблемах фотограмметрии.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения РГР:

- разработка инструментария в области геодезии;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- разработка теоретических и практических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, оценка и интерпретация полученных результатов.

Обучающемуся выдается задание для выполнения РГР.

Содержание задания: произвести оцифровку аэрокосмического снимка территории в программе фотомод или Mapinfo Professional.

Пример космического снимка



- После выдачи задания обучающийся приступает к выполнению работы в следующей последовательности:
- изучает интерфейс программы и основные ее возможности;
 - регистрирует растровое изображение;
 - создает слои – сельскохозяйственные угодья, дороги, ЛЭП, линейные объекты, гидрография и др. в зависимости от растра;
 - проводит оцифровку растра в разных слоях;
 - заполняет таблицы;
 - формирует отчет, указывая в нем все необходимые элементы.

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» по РГР ставится за качественное оформление работы, содержательность РГР;
- оценка «хорошо» по РГР ставится при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» по РГР ставится за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» по РГР ставится за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Приступая к выполнению контрольных заданий, следует проработать теоретический материал. Для улучшения его усвоения необходимо вести конспектирование и после изучения темы ответить на вопросы самоконтроля.

Конспект - это такое изложение констатирующих положений текста, которому присущи краткость, связность и последовательность.

Согласно РПУД составление конспектов предусмотрено у обучающихся заочной формы обучения в разделе самостоятельного изучения тем.

Таблица 7.1– Темы для самостоятельного изучения

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Физические основы аэро- и космических съёмок.	3	Фронтальная беседа
1	Аэро-и космические съёмочные системы.	5	
1	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности.	5	
2	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.	1	
2	Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности	2	
Итого		16	-
Заочная форма обучения			
1	Физические основы аэро- и космических съёмок. 1. Основные понятия и термины. 2. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках.	16	Фронтальная беседа
1	Аэро-и космические съёмочные системы. 1. Классификация съёмочных систем. 2. Основные критерии съёмочных систем. 3. Фотографические съёмочные системы. 4. Нефотографические съёмочные системы. Производство аэро- космической съёмки. 1. Технические показатели аэрофотосъёмки. 2. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. 3. Особенности космической съёмки.	20	
2	Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности. 1. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. 2. Элементы ориентирования одиночного снимка. 3. Аналитическое трансформирование снимков. 4. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка 5. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка. 6. Цифровые модели рельефа. 7. Устройства ввода и вывода изображения. 8. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	10	
Итого		46	-

При составлении конспектов необходимо воспользоваться следующими правилами конспектирования:

1. Запишите название текста или его части. Отметьте выходные данные (место и год выпуска издания, имя издателя). Осмыслите содержание текста. Составьте план, который станет основой конспекта.

2. В процессе конспектирования оставьте место (широкие поля) для заметок, дополнений, записи имен и незнакомых терминов. Вами должно быть отмечено то, что требует разъяснений. Запись ведите своими словами, что поможет лучшему осмыслению текста.

3. Соблюдайте правила цитирования: цитата должна быть заключена в кавычки, дайте ссылку на ее источник, указав страницу. Классифицируйте знания, т.е. распределяйте их по группам, главам и т.д. Вы можете пользоваться буквенными обозначениями русского или латинского языков, а также цифрами. Диаграммы, схемы и таблицы придают конспекту наглядность. Следовательно, изучаемый материал легче усваивается.

4. Конспект может быть записан в тетради или на отдельных листках.

Таким образом, конспектирование помогает пониманию и усвоению нового материала; способствует выработке умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме; формирует умение излагать своими словами мысли других людей.

7.2.1 Шкала и критерии оценивания

самостоятельного изучения темы

Самостоятельное изучение тем оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования (опроса) проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на вопросы преподавателя;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект изучения темы, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании (опросе) и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

7.3 Выполнение контрольных работ (для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа у обучающихся заочной формы обучения предусматривает выполнение задания:

1. Процесс дешифрирования
2. Руководство пользователя Фотомод

Форма контроля – опрос, конспект.

Задание обучающегося выдается в на установочной лекции.

Контрольную работу перед сдачей преподавателю необходимо зарегистрировать на кафедре.

Контрольная работа является самой распространенной формой самостоятельной работы обучающихся.

Контрольная работа предполагает развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание первичных документов излагается объективно. Если в первоисточниках главная мысль сформулирована недостаточно четко, в контрольной работе она должна быть конкретизирована и выделена. В контрольной работе помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Цели контрольной работы:

1. Расширение и закрепление теоретических и практических знаний обучающегося по данной дисциплине.

2. Приобретение обучающимся навыков самостоятельной исследовательской работы: сбора, обобщения, логического изложения материала, его анализа, а также умения делать обоснованные, научно корректные выводы.

7.3.1 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Тема контрольной работы: Дешифрирование аэрофотоснимка местности.

7.3.2 Шкала и критерии оценивания

Выполнение контрольной работы оценивается по шкале «зачтено» и «не зачтено»

- оценка «зачтено» выставляется, если все вопросы контрольной работы раскрыты в полном объеме в соответствии с требованиями программы дисциплины, в процессе собеседования по контрольной работе обучающийся проявляет свободное ориентирование по вопросам темы, отвечает на основные вопросы по теме;

- оценка «не зачтено» выставляется, если ответы на вопросы контрольной работы неполные, либо изложены с ошибками, обучающийся не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

7.4 Самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям

Практические и лабораторные занятия имеют большое значение в учебном процессе. На этих занятиях обучающиеся учатся самостоятельно решать практические задачи, развивают навыки работы с нормативными материалами, углубляют свои теоретические знания.

Практическое и лабораторное занятие проводится по специальному плану-заданию, которое содержится в учебных книгах, учебно-методических материалах.

Рекомендуется составить план подготовки к занятию. Это не значит, что нужно обязательно составлять письменный документ. Достаточно, чтобы этот план, как говорится, «твердо сидел в голове». Иными словами, необходимо хорошо знать теорию вопроса, который является предметом рассмотрения на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию должна найти отражение в записях, желательно в той же тетради, посвященной данному предмету.

На занятии преподаватель может дать новые дополнительные задания, которые нужно решить здесь же и тем самым проверить, насколько глубоко освоены теоретические вопросы по теме и нормативный материал.

В случае пропуска практического и лабораторного занятия обучающийся обязан выполнить план-задание и отчитаться перед руководителем занятия в согласованное с ним время.

7.4.1. Шкала и критерии оценивания

«Зачтено» - имеется конспект по теме лабораторного и практического занятия, обучающийся знает методику выполнения заданий, отвечает на контрольные вопросы;

«Не зачтено» - отсутствует конспект по теме лабораторного и практического занятия, обучающийся не знает методику выполнения заданий, не может ответить на контрольные вопросы или допускает грубые ошибки в ответах.

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

8.1 Примерные тестовые вопросы для входного контроля

1. Топографическая карта – это

- А) Ортогональная проекция местности**
- Б) центральная проекция местности
- В) изометрическая проекция местности
- Г) аксонометрическая проекция местности

2. Расставьте процессы в правильной последовательности:

- 2-а) Аэрофотосъемка
- 3-б) Фотохимическая обработка снимков
- 1-в) Составление проекта на проведение аэрофотосъемочных работ
- 4-г) Оценка качества фотоматериала и накидной монтаж

3. Точка пересечения биссектрисы угла наклона снимка и плоскости снимка – это

- А) Главная точка снимка
- Б) Точка надира
- В) Точка нулевых искажений**
- Г) Главная точка схода

8.1.1 Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы входного контроля

Критерии оценки входного контроля:

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

8.2. Текущий контроль успеваемости

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

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

В качестве текущего контроля 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.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения

промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:

- 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам

магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. 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 -	Экзамен
Место процедуры получения экзамена в графике учебного процесса	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию. Сроки устанавливаются приказом по филиалу.
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Форма экзамена	<i>Устная форма</i>
Процедура проведения экзамена	Представлена в ФОС
Экзаменационная программа по учебной дисциплине	Представлена в ФОС
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

Допуск к экзамену осуществляется в соответствии с выполнением графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Основные условия получения обучающимся допуска к экзамену:

- 100% посещение лекций, практических и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Выполнение РГР.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

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

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

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

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

Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

1. Плоскость действительного горизонта – это
 - А) Горизонтальная плоскость, проходящая через точку фотографирования
 - Б) горизонтальная плоскость, проходящая через точку начала геодезической системы координат
 - В) любая плоскость, проходящая через точку местности
 - Г) горизонтальная плоскость, проходящая через точку местности**

2. Через точку фотографирования проходят:
 - А) плоскость действительного горизонта**
 - Б) предметная плоскость
 - В) плоскость главного вертикала**
 - Г) плоскость снимка

3. Максимальное искажение, вызванное кривизной небесного тела, будет над:
 - А) Землей
 - Б) Луной
 - В) Юпитером

Г)малым небесным телом

4. Количество элементов ориентирования снимка:

- А)5**
- Б)9
- В)3
- Г)6

5. Отметить лишнее:

Начало системы координат находится в главной точке снимка:

- А)Система координат снимка**
- Б)Система съёмочной камеры
- В) Фотограмметрическая система координат
- Г)Геодезическая система координат ?**

...

19. Какой из нижеприведенных продуктов служит для оценки качества аэрофотосъёмочных работ:

- А)Фотосхема
- Б)Накидной монтаж**
- В) Фотокамера
- Г)Ортофотоплан

20. В качестве носителя съёмочной аппаратуры при аэрофотосъёмке используется:

- А) Вертолет**
- Б)аэрофотоаппарат
- В)спутник
- Г) Самолет**

Шкала и критерии оценивания

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. На консультации перед экзаменом обучающихся знакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

Теоретические задания

1. Общие сведения о дисциплине. Связь с другими науками. Преимущества аэрокосмических методов. Виды аэрогеодезической продукции.
2. Сведения о светочувствительных материалах: виды, строение, показатели фотоэмульсии.
3. Классификация аэрокосмических съёмок. Схема получения видеоинформации.
4. Лётно-съёмочное оборудование. Устройство аэрофотоаппарата. Назначение специальных приборов.
5. Негативный и позитивный процессы: этапы, сущность, оборудование.
6. Проектирование аэрофотосъёмки: технические условия.
7. Оценка качества лётно-съёмочных работ.
8. Элементы центральной проекции.
9. Системы координат местности и снимка.
10. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка.
11. Масштаб на наклонном снимке
- 12.Смещение точек на снимке за угол наклона и рельеф.
13. Искажение площади контура на снимке за угол наклона и рельеф.
14. Определение частного масштаба аэроснимка.

15. Фотосхемы. Области применения. Технология изготовления.
16. Привязка аэроснимков. Виды, технология.
17. Фототриангуляция. Этапы.
18. Стереозффект. Стереомодель: способы получения.
19. Продольный и поперечный параллаксы. Определение превышений по разностям продольных параллаксов.
20. Взаимное ориентирование пары снимков. Внешнее ориентирование стереомодели.
21. Дешифрирование снимков. Виды, методы, способы, дешифровочные признаки.
22. Дешифрирование населённых пунктов.
22. Сельскохозяйственное дешифрирование. Объекты, точность.
23. Цифровая технология изготовления ортофотопланов и кадастровых планов.
24. Обновление и корректировка планово-картографических материалов по материалам АФС.
25. Комплексное обследование территории по материалам аэрофотосъёмки. Обследование эрозионного состояния территории.
26. Применение материалов аэрокосмической съёмки для мониторинга земель и охраны окружающей среды.
27. Общие понятия о ДЗЗ. Законодательные нормы.
28. Подсистемы для мониторинга земель дистанционными методами.
29. Использование материалов ДЗЗ для землеустройства, кадастровых работ, мониторинга окружающей среды.
30. Использование материалов ДЗЗ при создании ГИС.

Практические задания

1. Зарегистрируйте растр в программе.
2. Оцифруйте линейный объект
3. Создайте слой
4. Создайте таблицу
5. Оцифруйте площадной объект
6. Расставьте условные знаки
7. Перестройте таблицу
8. Создайте отчет

9.5. Примерная структура экзаменационного билета

В структуру экзаменационного билета входит три вопроса, два из них теоретических и одно практическое задание.

Пример экзаменационного билета:

Экзаменационный билет № 1

По дисциплине Б1.Б.16 Фотограмметрия и дистанционное зондирование

1. Общие сведения о дисциплине. Связь с другими науками. Преимущества аэрокосмических методов. Виды аэрогеодезической продукции.
2. Фотосхемы. Области применения. Технология изготовления.
3. Зарегистрируйте аэрофотоснимок в программе

9.5.1 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 на Intranet-серверах выпускающего подразделения и в электронном методическом кабинете обучающегося.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
1. Основная учебная литература	
Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова- Москва: Академический Проект, 2020. - 296 с. - ISBN 978-5-8291-2979-8 - Текст : электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129798.html – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://www.studentlibrary.ru/
Обиралов А.И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник / А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. - Москва: КолосС, 2013. - 334 с. – ISBN 5-9532-0359-4 - Текст : электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203594.html – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://www.studentlibrary.ru/
Зарайский Б. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование) : учебное пособие / Б. В. Зарайский, О. Н. Пущак, С. И. Шерстнёва. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-89764-673-9. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/105591 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
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. — URL: https://e.lanbook.com/book/102200 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / составитель А. Н. Соловицкий. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-8353-2418-7. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/135244 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А.Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. - М. : Академический Проект, 2016. - 268 с. - ISBN 978-5-8291-1878-5. - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Геопрофи: научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации / Навигационно-геодезический центр. – Москва ISSN 2306-8736. - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал. – Москва. – ISSN 2074-7977. - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ

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
ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	

Журнал ВАК «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»	http://www.panor.ru/journals/kadastr	
Журнал «ГЕОПРОФИ»	http://www.geoprofi.ru	
Журнал «ГИС-технологии»	http://gistech.ucoz.ru	
Журнал «Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации»	http://gistech.ru	
Журнал ВАК «Информация и космос»	http://gistech.ru	
Журнал «Земля из космоса – наиболее эффективные решения»	http://gistech.ru	
Журнал «Компьютерра»	http://old.computerra.ru	
Журнал «Терра»	http://www.gis-terra.kz	
Журнал «Земельный вестник Московской области»	http://www.zemvest.ru	
Журнал «ГЕО»	http://www.touristas.net	
Журнал «Информационные технологии»	http://novtex.ru	
Журнал «Информационные системы и технологии»	http://www.gu-unpk.ru	
Журнал «Системы управления и информационные технологии»	http://www.sbook.ru/suit/suit.htm	
Журнал «Информационно-управляющие системы»	http://www.i-us.ru	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Ag	
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ