

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского
Кафедра землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации

Юндунов Х.И., Глухов О.В.

МЕТОДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ

Методические указания

для выполнения контрольных работ для студентов направления подготовки
21.04.02 – «Землеустройство и кадастры» очного и заочного обучения

УДК 528.71(076.5)

Подготовлено и рекомендовано к изданию кафедрой землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации агрономического факультета Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (протокол № 6 от «16» февраля 2022 г.)

Утверждено к изданию методической комиссией агрономического факультета Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского (протокол №7 от «22» марта 2022 г.)

Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах: методические указания для выполнения контрольных работ для студентов направления подготовки 21.04.02 – «Землеустройство и кадастры» (уровень магистратуры) очного и заочного обучения / Юндунов Х.И., Глухов О.В. Иркут. гос. аграр. ун-т им. А.А. Ежевского. – Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2022 – 18 с.

Методические указания по дисциплине «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах» предназначены для самостоятельной работы студентов направления подготовки 21.04.02 – «Землеустройство и кадастры» (уровень магистратуры) и содержат задания для выполнения контрольных работ, написания рефератов и самостоятельного изучения дисциплины.

© Х.И. Юндунов, 2022

© О.В. Глухов, 2022

© Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цель и задачи освоения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Требования к условиям реализации дисциплины (перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы).....	5
2	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
3	Содержание учебной дисциплины.....	7
4	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
5	Самостоятельная работа студентов	14
6	Глоссарий.....	17

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах» является формирование теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, а также на приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.

Основными **задачами** освоения данной дисциплины являются следующие:

- изучение формирования картографической, оперативной информации по материалам дистанционного зондирования, способов их обработки и применения для целей землеустройства, кадастров, мониторинга земель;
- ознакомление с современными съёмочными системами;
- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- изучение современных технологий дешифрирования снимков для целей создания планов;
- ознакомление с технологиями создания планов и карт для целей землеустройства и кадастров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения и на 2 курсе по заочной.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	Способен получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать	ИД-1пк-9 Настраивает программные средства, используемые для проектирования в землеустройстве	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики технического проектирования и создания землеустроительной документации <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать программные средства, используемые для проектирования в землеустройстве <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания математических моделей и систем сбора, обработки и анализа информации в области землеустройства, мониторинга, земельного контроля (надзора), ка-
ПК-10	Способен использовать программные средства, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание	ИД-1 пк-10 Использует программные средства, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводит их сертификацию и техническое обслуживание	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства контроля работы оборудования и приборов, используемых в землеустройстве <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять научно-технические отчеты о научных исследованиях <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в геодезии и землеустройстве

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. – 108 часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 4, вид отчетности – зачёт (4 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20

в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Семинарские занятия (СЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	88	88
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	4	4
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	84	84
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

4.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности – зачёт.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	4	4
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	20	20
Самостоятельное изучение разделов	8	8
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	44	44
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	20	20

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
1.	Введение в дисциплину	2	-	-	8	
1.1	Введение в дисциплину Предмет и назначение дистанционных методов съемки Земли. Сущность аэрокосмических методов съемки и необходимость применения данных ДЗЗ для территориального планирования, землеустройства, кадастра и мониторинга земель. Связь с другими дисциплинами по направлению подготовки. История развития методов аэро- и космической съемки Земли. Законодательная база.	2	-	-	8	тестирование
2.	Физические основы аэро- и космических съёмок. Аэро- и космические съёмочные системы. Производство аэрокосмической съёмки.	2	2	-	20	
2.1	Физические основы аэро- и космических съёмок. Аэро- и космические съёмочные системы. Основные понятия и термины. Краткая история развития научного направления. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках. Классификация и структура съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем. Особенности космической съёмки.	2	-	-	10	опрос, тестирование
2.2	Производство аэрокосмической съёмки. Знакомство с аэро- и космическими съёмочными системами, материалами нефотографических съёмок. Оценка ка-	-	2	-	10	тестирование

	чества материалов аэрофотосъемки. Приёмы изменения изобразительных свойств исходных аэро- и космических изображений					
3.	Геометрические свойства аэроснимка. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.	2	4	-	20	
3.1	Геометрические свойства аэроснимка. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов. Основные элементы центральной проекции. Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчёт параметров АФС. Сканирование аналоговых аэроснимков.	2	-	-	10	тестирование
3.2	Геометрический анализ аэрофотоснимков. Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков Геометрический анализ аэрофотоснимков. Изготовление одномаршрутных фотосхем с использованием компьютерных программ. Цифровая фотограмметрическая обработка одиночного снимка: составление фрагмента контурного плана. Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков (создание фрагмента ортофотопланов)	-	4	-	10	тестирование, РГР
4.	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для создания планов (карт) использования земель.	2	2	-	20	
4.1	Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков. Задачи и критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный и автоматизированные методы дешифрирования. Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования.	2	-	-	10	опрос, тестирование
4.2	Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для создания планов (карт) использования земель. Изучение дешифровочных признаков	-	2	-	10	тестирование

	элементов ландшафта. Камеральное с.-х. и кадастровое дешифрирование аэрофотоснимков. Взаимная проверка качества дешифрирования. Оценка степени старения плана (карты) и обновление его части по аэрофотоснимкам. Мониторинг земель дистанционными методами. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами. Экологический мониторинг земель дистанционными методами.					
5.	Мониторинг земель дистанционными методами. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах.	2	2	-	20	
5.1	Мониторинг земель дистанционными методами. Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. Вычисление вегетационных индексов. Организационно-технологический эффект применения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах.	2	-	-	10	тестирование
5.2	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах. Эффективность применения дистанционного зондирования. Экономическая эффективность применения дистанционных методов при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	-	2	-	10	тестирование
	Итого по дисциплине	10	10		88	
					108	

5.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7

2 курс						
1.	Введение в дисциплину	-	-	-	8	
1.1	Введение в дисциплину Предмет и назначение дистанционных методов съёмки Земли. Сущность аэрокосмических методов съёмки и необходимость применения данных ДЗЗ для территориального планирования, землеустройства, кадастра и мониторинга земель. Связь с другими дисциплинами по направлению подготовки. История развития методов аэро- и космической съёмки Земли. Законодательная база.	-	-	-	8	контр. работа, тестирование
2.	Физические основы аэро- и космических съёмки. Аэро- и космические съёмочные системы. Производство аэрокосмической съёмки.	1	1	-	18	
2.1	Физические основы аэро- и космических съёмки. Аэро- и космические съёмочные системы. Основные понятия и термины. Краткая история развития научного направления. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках. Классификация и структура съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем. Особенности космической съёмки.	1	-	-	10	контр. работа, тестирование
2.2	Производство аэрокосмической съёмки. Знакомство с аэро- и космическими съёмочными системами, материалами нефотографических съёмки. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки. Приёмы изменения изобразительных свойств исходных аэро- и космических изображений	-	1	-	8	контр. работа, тестирование
3.	Геометрические свойства аэроснимка. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов.	1	3	-	18	
3.1	Геометрические свойства аэроснимка. Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов. Основные элементы центральной проекции. Ортофотоплан математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве, ведении кадастров и мониторинге земель. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчёт параметров АФС. Сканирование аналоговых аэроснимков.	1	-	-	10	контр. работа, тестирование

3.2	<p>Геометрический анализ аэрофотоснимков. Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков</p> <p>Геометрический анализ аэрофотоснимков. Изготовление одномаршрутных фотосхем с использованием компьютерных программ.</p> <p>Цифровая фотограмметрическая обработка одиночного снимка: составление фрагмента контурного плана.</p> <p>Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков (создание фрагмента ортофотопланов)</p>	-	3	-	8	контр. работа, тестирование, РГР
4.	<p>Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для создания планов (карт) использования земель.</p>	2	1	-	16	
4.1	<p>Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков.</p> <p>Задачи и критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный и автоматизированные методы дешифрирования. Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования.</p>	2	-	-	8	контр. работа, тестирование
4.2	<p>Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для создания планов (карт) использования земель.</p> <p>Изучение дешифровочных признаков элементов ландшафта. Камеральное с.х. и кадастровое дешифрирование аэрофотоснимков. Взаимная проверка качества дешифрирования. Оценка степени старения плана (карты) и обновление его части по аэрофотоснимкам.</p> <p>Мониторинг земель дистанционными методами. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами.</p> <p>Экологический мониторинг земель дистанционными методами.</p>	-	1	-	8	контр. работа, тестирование
5.	<p>Мониторинг земель дистанционными методами. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах.</p>	2	1	-	16	
5.1	<p>Мониторинг земель дистанционными методами.</p>	2	-	-	8	контр. работа, тестирование

	Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами. Вычисление вегетационных индексов. Организационно-технологический эффект применения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах.					
5.2	Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах. Эффективность применения дистанционного зондирования. Экономическая эффективность применения дистанционных методов при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах	-	1	-	8	контр. работа, тестирование
	Контроль (зачёт)					20
	Итого по дисциплине	6	6		76	20
		108				

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

6.1.1. Основная литература:

1. Коршиков Н.П. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории : учеб. пособие для вузов / Н. П. Коршиков, А. В. Каменьков. - Иркутск: ИрГСХА, 2008. - 124 с.

2. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие / составители Т. Л. Кудрявцева, А. А. Чепцова. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149277>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. ФОТОГРАММЕТРИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ [Электронный учебник] / сост. Богомазов С.В.. - Пенза: РИО ПГСХА, 2011. - 90 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/229626>

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Обиралов, А. И. Фотограмметрия [Текст] : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова ; под ред. А. И. Обиралова. - М. : КолосС, 2004. - 241 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов сред. и спец. учеб. заведений)

2. Кузнецов О. Ф. Спутниковая геодезия [Электронный учебник] : учеб. пособие / О. Ф. Кузнецов. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - 147 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/193152>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
2. ЭБС издательства Лань.
3. СПС Консультант Плюс.
4. Научная Электронная библиотека eLibrary.ru.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Самостоятельная работа для студентов заочной формы обучения заключается в выполнении контрольной работы по дисциплине. Контрольная работа должна состоять из титульного листа, содержания (оглавления), номера варианта (замена одного варианта другим не допускается), основной части, списка литературы. При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться следующими правилами: работу оформляют на листах бумаги формата А4, шрифт текста – 14, межстрочный интервал 1,5, форматирование по ширине поля: справа – 20 мм, слева – 25 мм, сверху и снизу – 20 мм, абзацный отступ – 12,5 мм. Текстовый материал выполняют в печатном виде. Схемы, таблицы и рисунки нумеруют сквозной нумерацией. Все страницы также должны быть пронумерованы. Список литературы должен содержать упорядоченный перечень используемых при выполнении исследования литературных источников (не менее 5). По тексту обязательно должна быть дана ссылка на источник литературы, которая указывается в квадратных скобках, где помещается порядковый номер источника в списке.

Номера заданий приведены в таблице 1. Выбор задания осуществляется по следующей схеме: например номер зачетной книжки № 05631, предпоследняя цифра 3, а последняя 1, что соответствует набору цифр в таблице 1. – 32, 12. Следовательно, студенту необходимо дать письменный ответ на 32 вопрос и 12 вопрос.

ЗАДАНИЕ для выполнения контрольной работы

Дать ответы на контрольные вопросы согласно заданию (последним двум цифрам номера зачетной книжки) по ниже приведенным вопросам.

	Последняя цифра номера зачетной книжки									
	0	2	3	4	5	6	7	8	9	
Пр	0	1,4,9	2,5,19	1,8,19	1,4,9	2,5,24	1,8,19	2,6,19	3,4,9	1,5,19

1	2,5,10	3,7,20	2,7,17	2,5,10	3,7,12	2,7,17	3,8,12	1,5,10	2,7,12
2	3,6,11	1,9,21	3,6,14	3,6,11	1,9,11	3,6,14	1,4,23	2,6,21	3,9,11
3	1,7,12	2,5,22	1,7,18	1,7,12	2,5,19	1,7,18	2,8,19	2,7,12	1,5,19
4	2,8,13	3,8,23	2,8,11	2,8,13	3,8,18	2,8,11	3,7,18	3,8,13	2,8,18
5	3,4,14	1,6,24	3,4,10	3,4,14	1,6,12	3,4,10	1,5,12	1,4,24	3,6,12
6	1,5,15	2,4,17	1,5,17	1,5,15	2,4,17	1,5,20	2,7,17	2,5,15	1,4,17
7	2,6,16	3,5,13	2,6,20	2,6,16	3,5,13	2,6,17	3,8,13	3,6,16	2,5,24
8	3,7,17	1,6,14	3,7,21	3,7,17	1,6,14	3,7,22	1,7,14	1,7,17	3,6,14
9	1,8,18	2,8,16	1,8,11	1,8,18	2,8,16	1,8,23	2,6,16	2,8,18	1,8,16

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под ДЗЗ? Что представляют собой данные ДЗЗ?
2. Опишите основные этапы развития технологии ДЗЗ. Назовите основные тенденции в развитии технологии ДЗЗ.
3. Что такое окна прозрачности земной атмосферы? Приведите классификацию съемочных систем по технологии получения снимков.
4. Какие способы передачи данных ДЗЗ на Землю выделяют? Какие форматы данных в основном применяют дистанционном зондировании?
5. Назовите основные элементы наземного и орбитального сегментов системы ДЗЗ.
6. Какие основные характеристики данных ДЗЗ вы знаете? Опишите этапы дистанционного зондирования и анализа данных.
7. Какие характеристики КС зависят от высоты спутника?
8. Что такое аэрокосмические снимки? Какие виды снимков бывают? Что такое ортофотоплан?
9. Что такое дешифрирование и фотограмметрические измерения?
10. Как производится компьютерное дешифрирование снимков? Опишите этапы дешифрирования снимков.
11. С какой целью производится дешифрирование снимков? Что такое дешифровочные признаки? Какие виды признаков вы знаете?
12. Какие методы дешифрирования существуют?
13. Какое оборудование используется для дешифрирования? Какие существуют автоматизированные методы дешифрирования?
14. Для чего применяется коррекция и восстановление снимков?
15. В чем разница между улучшением визуального восприятия снимков и преобразованием снимков? Для чего они применяются?
16. Назовите этапы первичной обработки данных ДЗЗ?
17. Как производится нарезка на листы и сшивка?
18. Что такое связующие и опорные точки?
19. В каких областях могут применяться данные ДЗЗ? Каковы основные аэрометоды, применяемые в землеустройстве и кадастре?
20. Как производится оценка площадей, занятых сельскохозяйственными культурами?

21. Как данные ДЗЗ могут применяться при почвенно-геоботаническом обследовании? В каких основных областях применяются ДЗЗ при решении задач оценки природных ресурсов и окружающей среды?

22. Назовите прикладные задачи, которые можно отнести к задачам обнаружения и контроля чрезвычайных ситуаций.

23. Какие требования предъявляются к данным ДЗЗ при решении различных прикладных задач?

24. Какие требования выделяют для программных решений в области дистанционного зондирования Земли?

Написать реферат на одну из предложенных тем. Тема реферата соответствует последней цифре номера зачетной книжки.

Перечень тем для выполнения рефератов по дисциплине «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах»

1. Системы координат в фотограмметрии.
2. Дешифрирование и фотограмметрические измерения.
3. Компьютерное дешифрирование снимков
4. Современные технологии дешифрирования снимков.
5. Применение фотограмметрического метода в землеустройстве.
6. Применение фотограмметрического метода при ведении ЕГРН.
7. Дешифровочные признаки.
8. Методы дешифрирования.
9. Программное обеспечение используемые в фотограмметрии.
10. Технические средства для проведения фотограмметрических работ.
11. Современные автоматизированные методы дешифрирования.
12. Коррекция и восстановление снимков.
13. Физические основы дистанционного зондирования земли.
14. Этапы первичной обработки данных ДЗЗ.
15. Многоцелевое картографирование земельных угодий с применением методов ДДЗ.
16. Сбор информации фотограмметрическим методом для ведения 3Д-кадастра.

Структура и содержание реферата

Реферат должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист. Титульный лист реферата должен включать: наименование вуза, факультета, кафедры; наименование дисциплины; название темы; ФИО студента и преподавателя; год выполнения.

2. Оглавление. В данном элементе приводится заголовок всех структурных элементов реферата.

3. Введение. Во введении дается краткая оценка современного состояния исследуемого вопроса, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи работы. Общий текст введения не должен превышать двух-трех страниц.

4. Основная часть. Содержание основной части определяется заданием и включает одну тему реферата. Тема основной части должна быть раскрыта полностью, широко. Общий текст основной части должен быть 10-15 стр. машинописного текста А4 (с интервалом в 1,5 строки), шрифт не менее 14 пт.

5. Заключение. Заключение должно содержать выводы по всей работе реферата. Общий текст заключения не должен превышать двух-трех страниц.

6. Список литературы. Список должен содержать перечень источников, использованных при выполнении реферата (не менее 10 источников за последние 5 лет).

Глоссарий

Аналитическая фотограмметрия. Раздел фотограмметрии, относящийся к аналитическим методам обработки аналоговых фотограмметрических снимков.

Аналоговая фотограмметрия. Раздел фотограмметрии, относящийся к обработке аналоговых фотограмметрических снимков, обрабатываемых на оптико-механических устройствах.

Аэрофотограмметрия. Раздел фотограмметрии, относящийся к обработке фотограмметрических снимков, полученных с воздушных носителей съемочной системы

Главная точка (фотограмметрического) снимка. Точка пересечения плоскости фотограмметрического снимка с оптической осью съемочной камеры.

Зональный (фотограмметрический) снимок. Фотограмметрический снимок, полученный в заданном диапазоне длин волн электромагнитного излучения.

Кадровый (фотограмметрический) снимок. Фотограмметрический снимок, все элементы изображения которого формируются одновременно в пределах заданной выдержки.

Координатные метки (фотограмметрического снимка). Маркированные точки, задающие систему координат фотограмметрического снимка и расположенные в плоскости прикладной рамки съемочной камеры, изображение которых регистрируется на снимке одновременно с изображением объекта фотограмметрической съемки.

Космическая фотограмметрия. Раздел фотограмметрии, относящийся к обработке фотограмметрических снимков, полученных с космических носителей съемочной системы

Космический (фотограмметрический) снимок. Фотограмметрический снимок, полученный с космического носителя съемочной системы.

Наземная фотограмметрия. Раздел фотограмметрии, относящийся к обработке фотограмметрических снимков, полученных с наземных пунктов или носителей съемочной системы

Объект (фотограмметрической) съемки. Местность или предмет, отображенные на фотограмметрическом снимке.

Опознак. Точка объекта фотограмметрической съемки с известными пространственными координатами, опознанная на фотограмметрическом снимке. Опознак может быть плановым (известны координаты X , Y), планово-высотным (известны все три координаты X , Y , Z) и высотным (известна только высота Z). Опознак может быть использован в качестве опорной или контрольной точки при фотограмметрической обработке фотограмметрического снимка.

Панорамный (фотограмметрический) снимок. Сканерный (фотограмметрический) снимок, элементы изображения которого формируются центральным проектированием на цилиндрической предметной поверхности.

Перспективный (фотограмметрический) снимок. Кадровый фотограмметрический снимок, полученный при заданном угле наклона оптической оси съемочной камеры, превышающем 3° .

Плановый (фотограмметрический) снимок. Кадровый фотограмметрический снимок, полученный при угле наклона оптической оси съемочной камеры, не превышающем 3° .

Плоскость (фотограмметрического) снимка. Предметная плоскость съемочной камеры, на которую проектируется оптическое изображение объекта фотограмметрической съемки.

Прикладная фотограмметрия. Раздел фотограмметрии, относящийся к получению геометрической и семантической информации об объектах фотограмметрической съемки в инженерных или научных целях.

Радиолокационный (фотограмметрический) снимок. Зональный фотограмметрический снимок, полученный в диапазоне радиоволн электромагнитного излучения

Сканерный (фотограмметрический) снимок. Фотограмметрический снимок, элементы изображения которого формируются в различные моменты времени, каждому из которых соответствуют отличные друг от друга значения элементов внешнего ориентирования. Сканерные фотограмметрические снимки могут быть получены щелевыми, панорамными, оптико-механическими, оптико-электронными и радиолокационными съемочными системами

Стереофотограмметрия. Раздел фотограмметрии, относящийся к одновременной обработке двух и более фотограмметрических снимков одного объекта фотограмметрической съемки, полученных при разных положениях центра оптического проектирования съемочной системы

Точка (фотограмметрического) снимка. Изображение точки объекта фотограмметрической съемки на фотограмметрическом снимке.

Точка надира (фотограмметрического) снимка. Точка пересечения плоскости фотограмметрического снимка с отвесным лучом, проходящим через центр оптического проектирования фотограмметрического снимка.

Фотограмметрическая съемка. Технологический процесс получения фотограмметрического снимка

Фотограмметрические снимки наземный (фотограмметрический) снимок. Фотограмметрический снимок, полученный с наземного пункта или подвижного наземного носителя съемочной системы.

Фотограмметрический аэроснимок. Фотограмметрический снимок, полученный с воздушного носителя съемочной системы.

Фотограмметрический снимок в видимом диапазоне. Зональный фотограмметрический снимок, полученный в диапазоне длин волн электромагнитного излучения

0,37-0,77

мкм

Инфракрасный (фотограмметрический) снимок Зональный фотограмметрический снимок, полученный в диапазоне длин волн электромагнитного излучения 0,77-15 мкм.

Фотограмметрический снимок. Изображение объекта фотограмметрической съемки, зафиксированное на материальном носителе в аналоговом или цифровом виде, используемое для целей фотограмметрической обработки.

Фотограмметрия. Научная дисциплина и область техники, предметом которой является получение геометрической и семантической информации об объектах фотограмметрической съемки по их фотограмметрическим снимкам.

Цифровая фотограмметрия. Раздел фотограмметрии, относящийся к аналитическим методам обработки цифровых фотограмметрических снимков.

Щелевой (фотограмметрический) снимок. Сканерный фотограмметрический снимок, элементы изображения которого формируются в пределах апертурной щели в результате перемещения оптического изображения объекта фотограмметрической съемки.