

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЧОУ ВО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

Кафедра экономики кадастра

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебно-методического
управления

«07» сентябрь 2016 г.

А.А.Бодров

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

«07» сентябрь 2016 г.

С.Н. Перов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФОТОГРАММЕТРИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профиль подготовки Городской кадастр

Квалификация (степень выпускника) бакалавр

Форма обучения заочная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методической комиссии «06» сентябрь 2016 г.

Руководитель образовательной программы Е.А. Кукольников

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и кадастра «05» сентябрь 2016 года (протокол № 3)

Заведующий кафедрой В.М. Рамзаев

г. Самара – 2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Хозяйственная организация территорий, создание земельного кадастра, земельно-учетные работы и природоохранные мероприятия требуют регулярного получения разнообразной и качественной информации о земной поверхности и объектов на ней. Основой для получения такой информации в настоящее время служат материалы регулярно выполняемых межведомственных и специализированных аэро- и космических съемок.

Целью курса является изучение метрических и дешифровочных свойств материалов аэрофотосъемочных и космических съемок. При изучении фотограмметрических способов создания информационных моделей основное внимание уделяется современным компьютерным технологиям.

Задачами дисциплины являются:

- способность научно обосновать критерии, позволяющие оптимизировать получение метрической и семантической информации способами цифровой фотограмметрии и дистанционного зондирования;
- определение круга прикладных задач фотограмметрии;
- определение приоритетности задач, решаемых методом фотограмметрии и дистанционного зондирования с позиций экономической эффективности;
- обучение студентов навыкам выбора оптимальной формы представления фотограмметрической информации и данных дистанционного зондирования в зависимости от обслуживаемой отрасли народного хозяйства

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина входит в состав базовой части дисциплин учебного плана направления подготовки. Для усвоения дисциплины необходимы знания, полученные в результате освоения курсов «Геодезия», «Начертательная геометрия. Инженерная графика».

Знания и умения, усвоенные студентами в процессе изучения дисциплины, необходимы в качестве основы для освоения иных технических дисциплин, например, таких как – «Топографическая графика», «Географические и земельные информационные системы»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-3+ по данному направлению подготовки ВО:

а) обще-профессиональных:

способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2);

способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами (ОПК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- системы координат, применяемые в топографо-геодезическом производстве;

- способы выполнения топографических съемок, метод создания топографической карты стереотопографическим способом,
- факторы, влияющие на смещения точек на снимках,
- методы дешифрирования аэрофотоснимков, использования материалов дистанционного зондирования Земли, полученных методом аэрофотосъемки, из космоса и методом лазерного сканирования,

- способы получения искусственной стереомодели местности,
- знать принцип создания ортофотопланов,

уметь:

- проводить оценку качества летносъёмочных работ,
- выполнять расчет параметров плановой аэрофотосъемки,
- выполнять расчет смещений точек на снимке, вызванных превышениями точек местности и наклоном аэрофотоснимка,
- производить вычисления превышений по продольным параллаксам стереопары,
- создавать фотосхемы по материалам аэрофотосъемки,
- выполнять дешифрирование аэрофотоснимков и космических снимков,
- проводить измерение продольных и поперечных параллаксков,
- выполнять расчет элементов центральной проекции,

владеть:

- навыками работы с аэрофотоснимками и космическими снимками, стереоскопом, в компьютерных программах фотограмметрической обработки снимков: «Талка» и «Digital».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов:
 для заочной формы обучения 4 г 6 мес: 8 – лекции, 6 – практические занятия, 121 – самостоятельная работа, 9 - экзамен.

4.1 Структура учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы	Форма обучения	Всего часов/ЗЕТ	Семестры			
			заочная - 5			
			Количество часов в семестр			
Общая трудоемкость дисциплины	заочная	144/4	144/4			
Аудиторные занятия	заочная	14	14			
Лекции	заочная	8	8			
Практические занятия	заочная	6	6			
Внеаудиторная работа	заочная	121	121			
Вид итогового контроля - экзамен	заочная	9	9			

4.2 Содержание учебной дисциплины (по разделам)

[illegible]

4.3. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1 Введение	Термины и определения, цель и задачи курса, связь с другими дисциплинами картографического профиля, основные направления использования современных материалов дистанционного зондирования
2	Тема 2 Физические основы получения земной поверхности	Спектр электромагнитных колебаний, особенности получения изображений в отдельных его диапазонах. Основные параметры космической съемки земной поверхности. Особенности орбит: форма, высота, наклонение, период обращения, положение относительно Солнца. Влияние атмосферы: экранирующее влияние облачности; поглощение лучей атмосферой и окна прозрачности; рассеивание лучей атмосферой. Влияние прецессий орбит и других особенностей орбитальной съемки на картографо-фотограмметрические свойства снимков Земли
3	Тема 3 Виды и технологии наземной, аэро- и космической съемок	Современная съемочная аппаратура. Классификация съемочных методов и средств. Фотографическая съемка: черно-белая, цветная, спектральная. Разрешающая способность фотоснимка и разрешение на земной поверхности. Принцип цифровой съемки. Сканерная съемка. Оптико-механический и оптико-электронный способ съемки. Микроволновая радиометрическая съемка. Радиолокационная съемка. Лазерное сканирование. Многозональная и гиперспектральная съемка.
4	Тема 4 Одиночные и взаимноперекрывающиеся снимки	Система координат и элементы ориентирования аэрофотоснимка. Масштаб аэрофотоснимка и его изменения под влиянием угла наклона снимка, рельефа местности, кривизны Земли, атмосферной рефракции и других факторов. Трансформирование аэро- и космических фотоснимков. Стереоскопическая пара аэрофотоснимков и ее элементы ориентирования. Стереомодель местности, условия ее построения, наблюдения и измерения. Общие принципы, способы и точность стереофотограмметрических измерений.
5	Тема 5 Фотограмметрия и области ее применения	Теоретические основы фотограмметрии, основные понятия, области применения. Краткий обзор истории фотограмметрии. Роль российских ученых и инженеров в развитии фотограмметрии.
6	Тема 6 Основы аналитической обработки материалов аэрокосмического зондирования	Сущность аналитического способа определения элементов внешнего ориентирования аэро- и космических фотоснимков (их координирование и пространственная географическая привязка). Понятие об элементах взаимного и абсолютного

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		ориентирования. Условное уравнение равенства масштабов, пространственное фототриангулирование. Особенности геометрии мелко- и крупномасштабных орбитальных фотоснимков. Основные фотограмметрические принципы использования в целях картографирования взаимно перекрывающихся фотоснимков орбитальной стереофотосъемки земной поверхности (на примере современных отечественных и зарубежных космических фотосъемочных экспериментов)
7	Тема 7 Фотограмметрические методы создания геометрической модели местности	Аналоговые, аналитические и цифровые фотограмметрические методы создания геометрической модели местности. Средства создания моделей: универсальные стереокартосоставительские приборы и цифровые фотограмметрические станции. Особенности обработки снимков на универсальных приборах с подобными преобразованными связками проектирующих лучей. Способы взаимного ориентирования снимков. Приемы внешнего ориентирования модели. Получение составительского оригинала карты.
8	Тема 8 Цифровые фотограмметрические модели местности	Типы и форматы цифровых данных. Создание цифровых фотограмметрических моделей местности, их использование при решении географо-картографических задач. Технологии обработки цифровых изображений.
9	Тема 9 Программные средства обработки цифровых изображений	Совершенствование методов создания и обновления карт, расширения диапазона их информативного содержания на основе использования современных материалов дистанционного зондирования, методов и средств аналитической и цифровой фотограмметрии.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины используются следующие формы учебной работы:

- лекции – традиционные лекции, сопровождающиеся демонстрацией компьютерных презентаций и видеоматериалов;
- практические занятия - обсуждение лекционного материала, решение задач, консультирование преподавателем по теоретическим и практическим аспектам дисциплины, вопросам подготовки рефератов;
- внеаудиторная работа обучающихся - усвоение лекционного материала, изучение и усвоение материалов основной и дополнительной литературы по дисциплине, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;
- текущий контроль успеваемости – проверочные, контрольные работы, устные опросы, проверка выполнения заданий на внеаудиторную работу;
- промежуточный контроль успеваемости – устный экзамен.

5.1. Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий

Тема 1. Введение. История развития аэрокосмического зондирования и фотограмметрии.

Диспут на тему: этапы развития аэрокосмического зондирования и фотограмметрии, роль отечественных исследователей в развитии этих отраслей знаний.

Тема 2. Физические основы получения изображений земной поверхности.

Выполнение индивидуальных творческих работ: по применению в дешифрировании спектральных характеристик и коэффициентов яркости природных и антропогенных объектов.

Тема 3. Виды и технологии наземной, аэро- и космической съемок.

Ролевые игры: «АФС и КС – достоинства и недостатки в решении народно-хозяйственных задач», «Расчет стоимости приобретения материалов наземной, аэро- и космической съемки»

Тема 4. Одиночные и взаимно перекрывающиеся снимки.

Разбор конкретных ситуаций монтажа одиночных и взаимно перекрывающихся снимков

Тема 5. Фотограмметрия и области ее применения.

Обсуждение в рамках круглого стола: области применения и эффективности фотограмметрической обработки материалов ДЗЗ

Тема 6. Основы аналитической обработки материалов аэрокосмического зондирования.

Работа в группах по обработке материалов аэрокосмического зондирования

Тема 7. Фотограмметрические методы создания геометрической модели местности.

Работа в группах по созданию геометрических моделей местности (с использованием фотограмметрических методов)

Тема 8. Цифровые фотограмметрические модели местности.

Обсуждение в рамках круглого стола: эффективности геометрического моделирования местности (с использованием фотограмметрических методов). Выявление «плюсов» и «минусов» каждой модели.

Тема 9. Программные средства обработки цифровых изображений.

Выполнение индивидуальных творческих работ по использованию различных программных продуктов по обработке цифровых изображений.

Задания для проведения занятий в активной и/или интерактивной форме

Интерактивные практические занятия по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий» представляют собой рассмотрение вариантов выбора параметров выполнения аэрофотосъемки, съемки из космоса и лазерного сканирования территорий с целью использования их при создании и обновлении топографических карт и планов разных масштабов. Анализ возможных искажений на снимках, их причин и расчет ожидаемых смещений точек на снимках позволит выбрать наилучший вариант аэрофотосъемки для заданного масштаба карты.

Анализ конкретных ситуаций — один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности

обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу нерафинированных жизненных и производственных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучаемый должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, найти решение.

Поиск решения проходит в формате круглого стола. Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии.

Темы интерактивных занятий

1. Выбор параметров аэрофотосъемки.
2. Выбор параметров съемки из космоса.
3. Анализ смещений на снимках и способы их уменьшения.
4. Варианты технологий дешифрирования аэроснимков.
5. Рассмотрение видов плано-высотной привязки аэроснимков.
6. Составление технологии создания топографической карты стереотопографическим методом.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают в себя отчет по выполненным работам, тесты по темам дисциплины.

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают вопросы к экзамену.

Разнообразные оценочные средства направлены на выявление качества усвоенных знаний, степени сформированности компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом направления «Землеустройство и кадастры», учебным планом и рабочей программой дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
1	Тема 1 Введение	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Термины и определения, цель и задачи курса, связь с другими дисциплинами картографического профиля, основные направления использования современных материалов дистанционного зондирования
2	Тема 2 Физические основы получения земной поверхности	Составление глоссария. Конспектирование вопросов: Спектр электромагнитных колебаний, особенности получения изображений в отдельных его диапазонах. Основные параметры космической съемки земной поверхности. Особенности орбит: форма, высота, наклонение, период обращения, положение относительно Солнца. Влияние атмосферы: экранирующее влияние облачности; поглощение лучей атмосферой и окна прозрачности; рассеивание лучей атмосферой. Влияние прецессий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
		орбит и других особенностей орбитальной съемки на картографо-фотограмметрические свойства снимков Земли
3	Тема 3 Виды и технологии наземной, аэро- и космической съемок	<p>Составление глоссария.</p> <p>Конспектирование вопросов:</p> <p>Современная съемочная аппаратура. Классификация съемочных методов и средств. Фотографическая съемка: черно-белая, цветная, спектральнозональная. Разрешающая способность фотоснимка и разрешение на земной поверхности. Принцип цифровой съемки. Сканерная съемка. Оптико-механический и оптико-электронный способ съемки. Микроволновая радиометрическая съемка. Радиолокационная съемка. Лазерное сканирование. Многозональная и гиперспектральная съемка.</p>
4	Тема 4 Одиночные и взаимноперекрывающиеся снимки	<p>Составление глоссария.</p> <p>Конспектирование вопросов:</p> <p>Система координат и элементы ориентирования аэрофотоснимка. Масштаб аэрофотоснимка и его изменения под влиянием угла наклона снимка, рельефа местности, кривизны Земли, атмосферной рефракции и других факторов. Трансформирование аэро- и космических фотоснимков. Стереоскопическая пара аэрофотоснимков и ее элементы ориентирования. Стереомодель местности, условия ее построения, наблюдения и измерения. Общие принципы, способы и точность стереофотограмметрических измерений.</p>
5	Тема 5 Фотограмметрия и области ее применения	<p>Составление глоссария.</p> <p>Конспектирование вопросов:</p> <p>Теоретические основы фотограмметрии, основные понятия, области применения. Краткий обзор истории фотограмметрии. Роль российских ученых и инженеров в развитии фотограмметрии.</p>
6	Тема 6 Основы аналитической обработки материалов аэрокосмического зондирования	<p>Составление глоссария.</p> <p>Конспектирование вопросов:</p> <p>Сущность аналитического способа определения элементов внешнего ориентирования аэро- и космических фотоснимков (их координирование и пространственная географическая привязка). Понятие об элементах взаимного и абсолютного ориентирования. Условное уравнение равенства масштабов, пространственное фототриангулирование. Особенности геометрии мелко- и крупномасштабных орбитальных фотоснимков. Основные фотограмметрические принципы использования в целях картографирования взаимно перекрывающихся фотоснимков орбитальной стереофотосъемки земной поверхности</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Структура и содержание внеаудиторной работы
		(на примере современных отечественных и зарубежных космических фотосъемочных экспериментов)
7	Тема 7 Фотограмметрические методы создания геометрической модели местности	<p>Составление глоссария.</p> <p>Конспектирование вопросов:</p> <p>Аналоговые, аналитические и цифровые фотограмметрические методы создания геометрической модели местности. Средства создания моделей: универсальные стереокартосоставительские приборы и цифровые фотограмметрические станции.</p> <p>Особенности обработки снимков на универсальных приборах с подобными преобразованными связками проектирующих лучей. Способы взаимного ориентирования снимков. Приемы внешнего ориентирования модели. Получение составительского оригинала карты.</p>
8	Тема 8 Цифровые фотограмметрические модели местности	<p>Составление глоссария.</p> <p>Конспектирование вопросов:</p> <p>Типы и форматы цифровых данных. Создание цифровых фотограмметрических моделей местности, их использование при решении географо-картографических задач. Технологии обработки цифровых изображений.</p>
9	Тема 9 Программные средства обработки цифровых изображений	<p>Составление глоссария.</p> <p>Конспектирование вопросов:</p> <p>Совершенствование методов создания и обновления карт, расширения диапазона их информативного содержания на основе использования современных материалов дистанционного зондирования, методов и средств аналитической и цифровой фотограмметрии.</p>

Учебно-методическое обеспечение внеаудиторной работы обучающихся включает задания для контрольных заданий для студентов заочной формы обучения, рекомендованный перечень информационных источников, требования к выполнению работ.

Указанные оценочные средства и учебно-методическое обеспечение внеаудиторной работы представлены в методических рекомендациях для обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профилю «Городской кадастр» и методических рекомендациях по внеаудиторной работе обучающихся по направлению «Землеустройство и кадастры», профилю «Городской кадастр».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

1. Золотова Е.В. Основы кадастра: Территориальные информационные системы: учебник. – М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2012. – 416 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=143123
2. Кузнецов О. Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. – 289 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=260766
3. Попов В.Н. , Чекалин С.И. Геодезия: учебник. – М.: Горная книга, 2012. – 723 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229002
4. Чекалин С.И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект, Гаудеамус, 2011. – 320 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=144352
5. Юнусов А.Г. , Беликов А.Б. , Баранов В.Н. , Каширкин Ю.Ю. Геодезия: учебник для вузов. – М.: Академический проект, Трикта, 2015. – 416 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=144231

7.2. Дополнительная литература

1. Аэрокосмические методы в социально-экономической географии. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983.
2. Книжников Ю.Ф. Аэрокосмическое зондирование. Методология, принципы, проблемы. - М.: изд. Моск. ун-та. 1997. - 128 с.
3. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И. Аэрокосмические исследования динамики географических явлений. - М.: изд. Моск. ун-та, 1991.- 205 с.
4. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. - М.: изд. центр «Академия», 2004. - 336 с.
5. Кравцова В.И. Космические методы исследования почв. Учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2005.
6. Кравцова В.И. Космические методы исследования природной среды. Современный фонд космических снимков. - М.: изд-во МГУ, 1992. - 105 с.
7. Кравцова В.И. Космические методы картографирования, - М.: изд. МГУ, 1995. - 240 с.
8. Краснопевцев Б.В. Фотограмметрия. - М: УПП «Репрография» МИИГАиК, 2008. - 160 с.
9. Кронберг П. Дистанционное изучение Земли. - М.: Мир, 1988. - 349 с.
10. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков: Учебное пособие. - М.: Аспект Пресс, 2004. - 184 с.
11. Лурье И.К., Косиков А.Г. Теория и практика цифровой обработки изображений. Учебное пособие. - М.: Научный мир, 2003.
12. Новаковский Б.А. Фотограмметрия и дистанционные методы изучения Земли: картографо-фотограмметрическое моделирование. - М.: изд-во Моск. ун-та, 1997. – 205 с.
13. Рис У.Г. Основы дистанционного зондирования. Второе издание. - М.: Техносфера. 2006.
14. Савиных В.П., Малинников В.А., Сладкопевцев С.А., Цыпина Э.М. География из космоса; Учебно-методическое пособие. - М.: изд-во МИИГАиК, 2000.
15. Тутубалина О.В. Компьютерный практикум по курсу «Космические методы исследования почв». - М.: Географический факультет МГУ, 2009.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Информационно-справочные системы и электронные библиотеки: ЭБС "Университетская библиотека online", научная электронная библиотека «elibrary.ru».
2. Правовые базы Гарант и Консультант Плюс.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются: учебные аудитории, оснащенные необходимой мебелью и учебной доской, мультимедийный проектор, ноутбук, экран, флипчарт, ПК.

Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает в себя библиотеку и библиотечные фонды, читальный зал, компьютерные классы с доступом в сеть Интернет, к электронным библиотечным системам, программным продуктам и информационным справочным системам.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОСЗ+ ВО по направлению «Землеустройство и кадастры»

Авторы:



А.В. Колпаков, ст. преподаватель

Рецензент:



О.В. Кравченко, к.э.н., доцент

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

Кафедра экономики и кадастра

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой экономики и
кадастра

«05» сентября 2016 г.

В.М. Рамзаев

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Учебно-методического
управления

«05» сентября 2016 г.

А.А. Бодров

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебная дисциплина

Фотограмметрия и дистанционное зондирование
(наименование дисциплины (модуля))

Для студентов заочной форм обучения

Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль «Городской кадастр»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Составитель:



А.В. Колпаков, ст. преподаватель

г. Самара – 2016 г.

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерные темы контрольных работ:

1. История развития аэрокосмических съемок.
2. Задачи и проблемы аэрокосмического картографирования.
3. Съёмочные системы и специальные виды аэрокосмических съемок.
4. Сканерная съемка. Технология получения и особенности обработки изображений.
5. Специфика ПЗС-съемки. История развития и особенности изображений.
6. Спектральные характеристики компонентов природной среды (по выбору). Особенности дешифрирования.
7. Искажения снимков. Виды искажений.
8. Роль аэрокосмических снимков в геоэкологических исследованиях.
9. Дистанционные исследования динамики атмосферы.
10. Дистанционные исследования динамики вод океанов.
11. Исследования динамики дельт рек по космическим снимкам.
12. Дистанционные исследования изменений ледового покрова Земли.
13. Исследование и картографирование динамики лесов по космическим снимкам.
14. Аэрокосмические исследования динамики использования земель.
15. Теория одиночного снимка. Теория Пары снимков.
16. Пространственная аналитическая фототриангуляция.
17. Программные средства цифровой фотограмметрии.

Итоговый тест

1. В зависимости от технологии топографических работ, характера и изученности района применяются следующие методы дешифрирования:

А) Сплошное полевое дешифрирование (на территории с интенсивным хозяйственным освоением); Избирательное камеральное с последующим полевым обследованием

Б) Избирательное полевое (маршрутное дешифрирование) с последующим камеральным (на малообжитой территории, а также в труднодоступных районах),

В) Сплошное камеральное дешифрирование; Избирательное камеральное с последующим полевым обследованием.

Г) Избирательное камеральное с последующим полевым обследованием.

Д) Сплошное полевое дешифрирование (на территории с интенсивным хозяйственным освоением); избирательное полевое (маршрутное дешифрирование) с последующим камеральным (на малообжитой территории, а также в труднодоступных районах), сплошное камеральное дешифрирование; избирательное камеральное с последующим полевым обследованием.

2. Характерные особенности природных и антропогенных объектов дешифрирования, непосредственно отображаемые на снимках и позволяющие опознать, выделить и проинтерпретировать эти объекты.

А) Дешифровочные свойства

Б) Дешифровочные объекты

В) Дешифровочные признаки

Г) фотометрические свойства

Д) фотометрические признаки

3. Масштабы аэрокосмических снимков, используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон

- А) от 1 : 500 до 1 : 1 000 000
- Б) от 1 : 500 до 1 : 10 000 000
- В) от 1 : 500 до 1 : 1 000
- Г) от 1 : 50000 до 1 : 100 000
- Д) от 1 : 500000 до 1 : 1 000 000

4. Крупные масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон

- А) (1 : 3500–1 : 35 000)
- Б) 1 : 500–1 : 5 000
- В) (1 : 2500–1 : 25 000)
- Г) 1 : 5000–1 : 50 000
- Д) 1 : 1500–1 : 15 000

5. Крупные масштабы аэрофотоснимков диапазоном 1 : 500–1 : 5 000) обеспечивают

- А) позволяют выявить типичные черты и основные ориентиры местности, а также являются первой ступенью хозяйственной интеграции.
- Б) выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков
- В) выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков, позволяют выявить типичные черты и основные ориентиры местности, а также являются первой ступенью хозяйственной интеграции.
- Г) ведёт к отображению геосистем более высокого ранга и соответственно к дальнейшей интеграции хозяйственного комплекса территориального субъекта
- Д) получение точной модели природно-территориального комплекса с учётом промышленно-хозяйственной деятельности человека

6. средние масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон

- А) 1 : 15 000–1 : 150 000
- Б) 1 : 10 000–1 : 25 000
- В) 1 : 5000–1 : 50 000
- Г) 1 : 500000 – 1 : 1 000 000
- Д) 1 : 1500–1 : 15 000

7. Средние масштабы аэрофотоснимков используемых для создания и обновления топографических карт и планов диапазоном 1 : 10 000–1 : 25 000 позволяют

- А) выявить типичные черты и основные ориентиры местности, а также являются первой ступенью хозяйственной интеграции
- Б) выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков
- В) получение точной модели природно-территориального комплекса с учётом промышленно-хозяйственной деятельности человека
- Г) ведёт к отображению геосистем более высокого ранга и соответственно к дальнейшей интеграции хозяйственного комплекса территориального субъекта
- Д) ведёт к отображению геосистем более высокого ранга и соответственно к дальнейшей интеграции хозяйственного комплекса территориального субъекта, выделение генетически однородных участков ландшафта, дальнейшее уменьшение масштабов снимков

8. Процесс распознавания объектов, их свойств и взаимосвязей по их изображениям на снимке

- А) спектролиз
- Б) спектроскопия
- В) цветокодирование
- Г) фоторгамметрия
- Д) дешифрование

9. Прямые дешифровочные признаки

- А) форма, тень, размер, текстура, структура, цвет, фототон
- Б) текстура, структура, цвет, фототон
- В) цвет, фототон
- Г) фототон, образ
- Д) текстура, структура, цвет, фототон

10. Совокупность структурных свойств изображения, тона (цвета) и в некоторой степени размера объекта

- А) фототон
- Б) структура
- В) цвет
- Г) текстура
- Д) тон

11. Наименьшая ячейка светочувствительного материала, способная передавать какую-либо информацию.

- А) фототон
- Б) структура
- В) цвет
- Г) текстура
- Д) тон

12. Дешифровочные признаки принято подразделять на

- А) первичные, вторичные
- Б) структурные, текстурные
- В) прямые, косвенные
- Г) прямые, косвенные, первичные, вторичные
- Д) структурные, текстурные, первичные, вторичные

13. Фотографическое изображение местности, составленное из рабочих площадей нетрансформированных плановых снимков, смасштабированных относительно друг друга и соединённых в одно целое по общим контурным точкам

- А) карта
- Б) фотоплан
- В) фототон
- Г) рисунок
- Д) Фотосхема

14. Визуальное дешифрирование снимков выполняется

- А) при помощи вторичных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования

Б) при помощи прямых и косвенных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования

В) при помощи прямых признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования

Г) при помощи первичных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования

Д) при помощи косвенных признаков изображений объектов с использованием эталонов дешифрирования

15. Дешифрирование изображений среднего и мелкого масштаба рекомендуется выполнять в следующей последовательности

А) Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Гидрография, Растительность

Б) Линии связи электропередач; Гидрография, Растительность ; Дорожная сеть

В) Населённые пункты; Линии связи электропередач; Дорожная сеть

Г) Линии связи электропередач; Гидрография, Растительность

Д) Населённые пункты; Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Гидрография, Растительность

16. Важнейшими требованиями при дешифрировании населенных пунктов являются:

А) отображение планировки, плотности застройки и внешних очертаний

Б) показ зданий и сооружений, являющихся ориентирами

В) Правильное и наглядное отображение планировки, плотности застройки и внешних очертаний, Чёткое выделение главных улиц, а также переулков, проездов, тупиков;

Г) Чёткое выделение главных улиц, а также переулков, проездов, тупиков;

Д) выделение главных улиц

17. Прямыми признаками при дешифрировании автострад служат

А) наличие разделительной полосы, съезды, эстакады

Б) наличие разделительной полосы, съезды, эстакады, насыпи и выемки, путепроводы, мосты

В) наличие разделительной полосы, съезды

Г) эстакады, насыпи и выемки, путепроводы, мосты

Д) съезды, эстакады, насыпи и выемки, путепроводы, мосты

18. При дешифрировании озёр, прудов и искусственных водохранилищ показываются все объекты, имеющие площадь

А) 1 000 мм² и более в масштабе создаваемой карты

Б) 10 000 мм² и более в масштабе создаваемой карты

В) 10 мм² и более в масштабе создаваемой карты

Г) 1 мм² и более в масштабе создаваемой карты

Д) 100 мм² и более в масштабе создаваемой карты

19. На топографических картах по эколого-физическим признакам выделяются основные жизненные формы растительности:

А) древесная, кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная, моховая и лишайниковая

Б) древесная, кустарниковая

В) кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная

Г) кустарничковая, травянистая, степная, моховая и лишайниковая

Д) древесная, кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная, моховая

20. Земли, занятые посевами зерновых, овощных, бахчевых, кормовых культур за исключением участков, периодически распахиваемых с целью улучшения сенокосов и пастбищ

- А) лес
- Б) степь
- В) луг
- Г) лесостепь
- Д) Пашни

21. При невозможности распознавания на фотоснимке типа травянистой технической культуры, данный участок выделяется пояснительной подписью

- А) «луг»
- Б) «лесостепь»
- В) «лес»
- Г) «пашня»
- Д) степь

22. Экспериментально установлено, что оптимальные условия для дешифрирования создаются при увеличении снимков порядка

- А) 10 раз
- Б) 3–5 раз
- В) 20 раз
- Г) 8-10 раз
- Д) 5-10 раз

23 Преимуществом экранного дешифрирования является оперативное изменение параметров изображения

- А) контрастности
- Б) яркости, контрастности.
- В) яркости
- Г) цвета
- Д) четкости и резкости

24. дешифровочный признак позволяющий судить о пространственной форме объектов на одиночном снимке

- А) контур
- Б) фототон
- В) форма
- Г) тень
- Д) размер

25. Яркостный дешифровочный признак

- А) контур
- Б) фототон
- В) форма
- Г) тень
- Д) размер

26. Оптическая плотность изображения на черно-белых фотоотпечатках при визуальном анализе

- А) контур
- Б) фототон
- В) форма
- Г) тень
- Д) размер

27. Набор тонов (яркостей) изображения объекта на серий зональных снимков

- А) тень
- Б) размер
- В) спектральный образ
- Г) рисунок
- Д) цветной снимок

28. Сложный дешифровочный признак, представляющий собой сочетание изображений объектов и их частей определенной формы, размера, и тона.

- А) тень
- Б) размер
- В) спектральный образ
- Г) рисунок изображения
- Д) цветной снимок

4 Косвенные дешифровочные признаки

- А) объекты, свойства объектов, индикаторы движение и изменения
- Б) объекты, свойства объектов
- В) свойства объектов, цветной снимок
- Г) свойства объектов, индикаторы движение и изменения
- Д) свойства объектов, размер, цветной снимок

29. Тип дешифрирования преимущественно по косвенным признакам

- А) спектроскопическое
- Б) географическое
- В) гидрографическое
- Г) индикационное
- Д) визуальное

30. Сведения об объекте дешифрования предоставляют картографические материалы

- А) государственные топографические карты, тематические карты, ведомственные картографические источники
- Б) государственные топографические карты
- В) ведомственные картографические источники
- Г) тематические карты
- Д) государственные топографические карты, тематические карты

31. Заключительной процедурой в процессе дешифрования является

- А) выбор материалов съемки
- Б) создание эталонов дешифрования
- В) оценка снимков
- Г) разработка легенды карты
- Д) оформление результатов дешифрования

32. Одна из процедур в технологической схеме подготовительного этапа дешифрования

А) выбор материалов съемки

Б) создание эталонов дешифрования

В) оценка снимков

Г) разработка легенды карты

Д) оформление результатов дешифрования

33. Прямые дешифровочные признаки

А) форма, тень, размер, текстура, структура, цвет, фототон

Б) текстура, структура, цвет, фототон

В) цвет, фототон

Г) фототон, образ

Д) текстура, структура, цвет, фототон

34. Полевое дешифрование может быть

А) только наземным

Б) космическим

В) наземным и аэровизуальным

Г) только аэровизуальным

Д) наземным

35. Основные способы аэрокосмической съемки

А) фотографический, оптико-электронный, лазерный

Б) фотографический, оптико-электронный, радиолокационный

В) фотографический, оптико-электронный, индукционный

Г) оптико-электронный, радиолокационный

Д) фотографический, лазерный

36. Радиолокационная съемка заключается в зондировании земной поверхности с помощью

А) лазера

Б) акустических приборов

В) оптико-электронных приборов

Г) люминисцентных приборов

Д) радиосигнала

37. Изображение земной поверхности, которое записано в виде цифровых значений на магнитном носителе и может быть визуализировано на экране монитора

А) фототон

Б) цифровой снимок

В) негатив

Г) спектральный образ

Д) фотоплан

38. При компьютерном дешифровании цифровых снимков возможны подходы

А) визуальное дешифрование экранного изображения, автоматизированная классификация

Б) спектральное дешифрование

В) оптико-электронное дешифрование, автоматизированная классификация

Г) визуальное дешифрование экранного изображения

Д) визуальное дешифрование экранного изображения, спектральное дешифрование

39. Степень надежности результатов дешифрования можно охарактеризовать показателями
- А) точность, актуальность
 - Б) полнота, достоверность
 - В) емкость, актуальность
 - Г) емкость, актуальность, точность
 - Д) точность, полнота, достоверность
40. Основные факторы определяющие надежность дешифрования являются
- А) природные особенности территорий, объектов дешифрования; качество материалов; условия работы
 - Б) качество материалов; условия работы
 - В) надежность исполнителя; природные особенности территорий, объектов дешифрования; качество материалов; условия работы
 - Г) профессионализм эксперта и оборудование
 - Д) профессионализм эксперта и оборудование, качество материалов; условия работы
41. Пространственное разрешение фотографических снимков зависит от
- А) высоты съемки, свойств объектива съемочной камеры
 - Б) высоты съемки, свойств объектива съемочной камеры, разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги
 - В) свойств объектива съемочной камеры, разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги
 - Г) разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги
 - Д) высоты съемки, разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги
42. При дешифрировании озёр, прудов и искусственных водохранилищ показываются все объекты, имеющие площадь
- А) 1 000 мм² и более в масштабе создаваемой карты
 - Б) 10 000 мм² и более в масштабе создаваемой карты
 - В) 10 мм² и более в масштабе создаваемой карты
 - Г) 1 мм² и более в масштабе создаваемой карты
 - Д) 100 мм² и более в масштабе создаваемой карты
43. На топографических картах по эколого-физическим признакам выделяются основные жизненные формы растительности:
- А) древесная, кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная, моховая и лишайниковая
 - Б) древесная, кустарниковая
 - В) кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная
 - Г) кустарничковая, травянистая, степная, моховая и лишайниковая
 - Д) древесная, кустарниковая, полукустарниковая, кустарничковая, травянистая, степная, моховая
44. Земли, занятые посевами зерновых, овощных, бахчевых, кормовых культур за исключением участков, периодически распахиваемых с целью улучшения сенокосов и пастбищ
- А) лес
 - Б) степь
 - В) луг
 - Г) лесостепь

Д) Пашни

45. При невозможности распознавания на фотоснимке типа травянистой технической культуры, данный участок выделяется пояснительной подписью

- А) «луг»
- Б) «лесостепь»
- В) «лес»
- Г) «пашня»
- Д) степь

46. Экспериментально установлено, что оптимальные условия для дешифрирования создаются при увеличении снимков порядка

- А) 10 раз
- Б) 3–5 раз
- В) 20 раз
- Г) 8–10 раз
- Д) 5–10 раз

47. Преимуществом экранного дешифрирования является оперативное изменение параметров изображения

- А) контрастности
- Б) яркости, контрастности.
- В) яркости
- Г) цвета
- Д) четкости и резкости

48. дешифровочный признак позволяющий судить о пространственной форме объектов на одиночном снимке

- А) контур
- Б) фототон
- В) форма
- Г) тень
- Д) размер

49. Яркостный дешифровочный признак

- А) контур
- Б) фототон
- В) форма
- Г) тень
- Д) размер

50. Полевое дешифрование может быть

- А) только наземным
- Б) космическим
- В) наземным и аэровизуальным
- Г) только аэровизуальным
- Д) наземным

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов из следующего перечня:

1. Фотограмметрия. Определение, предмет и метод.
2. Физические основы дистанционного зондирования.
3. Длины волн спектра электромагнитных колебаний, используемых при аэро- и космических съемках.
4. Ограничения при использовании видимой области спектра при аэро- и космических съемках.
5. Классификация съемочных методов и средств.
6. Параметры орбит ИСЗ.
7. Долготное смещение трассы полета. Маршруты космических съемок.
8. Геоостационарные и геосинхронные орбиты.
9. Влияние прецессий орбиты на условия освещенности при фотографировании Земли из космоса: солнечно синхронные орбиты.
10. Черно-белая, цветная и спектральная фотосъемка.
11. Разрешающая способность орбитальных фотоснимков.
12. Связь разрешающей способности фотоснимка с разрешением на земной поверхности.
13. Продольное перекрытие космических фотоснимков: орбитальная стереопара.
14. Многозональная съемка.
15. Теория получения синтезированных изображений.
16. Основные параметры сканерной съемки. Разрешающая способность сканирующих систем.
17. Особенности картометрии сканерных изображений Земли.
18. Основные геометрические искажения сканерных изображений оптико-электронных систем. Требования к путевой скорости носителя.
19. Аналитические и технологические принципы тематического картографирования с использованием сканерных изображений Земли.
20. Принцип радиолокационной съемки.
21. Суть лазерного сканирования.
22. Одиночный снимок. Особенности его фотограмметрической обработки.
23. Взаимно перекрывающиеся снимки.
24. Внутреннее ориентирование фотоснимков.
25. Внешнее ориентирование фотоснимков.
26. Условное уравнение коллинеарности.
27. Следствие из условных уравнений коллинеарности - формулы трансформирования координат.
28. Определение элементов внешнего ориентирования аэро- и космических фотоснимков аналитическим способом.
29. Аналитическая пространственная географическая привязка аэро- и космических фотоснимков.
30. Условное уравнение компланарности.
31. Элементы абсолютного и взаимного ориентирования стереопары аэрофотоснимков.
32. Назначение и принципы классификации универсальных стереокартосоставительских фотограмметрических приборов.
33. Сущность геометрической засечки «треугольник+параллелограмм».
34. Сущность преобразования связок проектирующих лучей.
35. Принцип стереонаблюдений и стереоизмерений.

36. Геометрические и физиологические особенности стерео зрения.
37. Определение превышений по стереопаре аэрофотоснимков, построение профиля по заданному направлению.
38. Методы построения цифровых фотограмметрических моделей рельефа.

Оценивание обучающихся происходит в соответствии со следующей таблицей:

Вид контроля	Количество баллов	
	min	max
Устный опрос	9	18
Контрольная работа	9	18
Составление конспекта	5	12
Глоссарий	5	12
Итоговый тест	6	13
Итого за работу в семестре	34	74
Экзамен (ответ по билету)	16	26
Всего	50	100

Соответствие баллов рейтинга числовым оценкам по итогам обучения:

- До 50 баллов – «неудовлетворительно»;
- От 50 до 69 баллов – «удовлетворительно»;
- От 70 до 89 баллов – «хорошо»;
- От 90 до 100 баллов – «отлично».